

JUGEND — TECHNIK

Heft 5 • Mai 1966 • 1,20 MDN

Ionenvogel über Europa

Camping 66



Kommt das fliegende Auto?

„Alligator“

sieht durch Panzerplatten





„Meter um Meter“, Rainer Schröder, Wünsdorf (Zossen)

Inhaltsverzeichnis

Zur Feder gegriffen	386
Interview mit Prof. Lappe	388
Schienenpferde und Rechenmeister (W. Schuenke)	390
— Waffenbrüder (G. Rosenberger)	394
Wolprylas langer Weg (W. Friedrich/D. Lange)	397
Brigadas Tecnicas	401
Camping 66 (G. Kunter)	403
Saporosher Kosak auf Rädern (F. Hoppe)	408
Messefilm-Meter	410
„Alligator“ sieht durch Panzerplatten (J. Kuback)	419
Ionenvogel über Europa	422
Kühlen mit Halbleitern (G. Heinrich)	426
Das fliegende Auto (W. Schmidt)	429
Schweißtechnik heute (K. Böhmert)	434
Woanders installiert man anders (F. Wagner)	437
Schneller als das Feuer (W. Pobbig)	440
Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten (H. Pfaffe)	444
Rund — Bauform der Zukunft? (G. Kurze) ..	446
Schmiede, was du willst	450
Polens elektronische Hirne (A. Konieczny) ..	452
Was soll ich studieren? (H.-U. Möde)	454
Aquaglider (E. P. Young)	456
Wasserfall im Heim	459
Zielscheibe Abendstern (H. Pfaffe)	460
Frankenberger Digitale (D. Lange)	462
Aus dem Groschen die Mark — aus dem Groszy den Złoty (H. Stasikowski) ..	464
Knobeleyen	466
Für den Bastelfreund	467
Ihre Frage — unsere Antwort	474
Das Buch für Sie	476

Содержание

Взялись за перо	386
Интервью с проф. Лаппе	388
Рельсы, лошади и мастер вычисления (В. Шюнке)	390
Брат по оружию (Г. Розенбергер)	394
Долгий путь вольприлы (В. Фридрих/ Д. Ланге)	397
Технические бригады	401
Кемпинг в 1966 г. (Г. Кунтер)	403
Запорожский казак на колесах (Ф. Хоппе) ..	408
Кинометраж с ярмарки	410
«Аллигатор» видит сквозь броневые плиты (Й. Кубаки)	419
Охлаждение с помощью полупроводни- ков (Г. Хейнрих)	426
Летающий автомобиль (В. Шмидт)	429
Современная сварочная техника (К. Бёмерт)	434
Каждый монтирует по-своему (Ф. Вагнер) ..	437
Быстрее огня (В. Пobbиг)	440
Запуск и пробные запуски искусственных спутников земли (Х. Пфаффе)	444
Круглые конструкции будущего	446
Куй, что тебе угодно	450
Электронные мозги Польши (А. Коницкий)	452
Что мне изучать? (Х.-У. Мёде)	454
Аквагlider	456
Водопад в квартире	459
Мишень вечерняя звезда (Н. Пфаффе)	460
Франкенбергские цифры (Д. Ланге)	462
Копейка рубль бережет (Х. Стасиковский) ..	464
Головоломки	466
Для умельцев	467
Ваш вопрос — наш ответ	474
Книга для Вас	476

ZUR FEDER GEGRIFFEN

Mit Freude erhielt ich die Nachricht, daß ich einer der Hauptgewinner Ihres Preisausschreibens bin und ein Fahrrad gewonnen habe. Ich möchte mich – inzwischen im Besitz des Gewinns – recht herzlich dafür bedanken und wünsche Ihnen, daß die kommenden Hefte von „Jugend und Technik“ auch so interessant und vielseitig werden wie bisher.

Werner Zimmermann, Rostock

Im Heft 1/1966 geben Sie einen sehr begrüßenswerten Überblick über die Stellung der Technologie im Betrieb, verbunden mit Hinweisen auf Studienmöglichkeiten dieses Fachs an den Hoch- und Fachschulen der DDR. Da in dieser Aufstellung die Technische Hochschule Ilmenau nicht mit enthalten ist, möchten wir Sie darauf hinweisen, daß an dieser Hochschule eine Fakultät für produktionstechnische Grundlagen mit einer Fachrichtung „Technologie der Elektroindustrie und des wissenschaftlichen Gerätebaus“ besteht.

Für einen entsprechenden Hinweis für eventuelle Interessenten wären wir Ihnen dankbar.

Prof. Dr.-Ing. Dr. oec. Geist, Dekan

Zuerst möchte ich mich für die prompte Erfüllung meiner Bitte nach einer Bauanleitung für eine „Jugend-und-Technik“-Sammelmappe herzlich bedanken. Ich habe mich gleich an die Arbeit gemacht. Zu meiner Schande muß ich gestehen, daß ich mir den Fadenhalter viel schwerer vorgestellt habe.

Heft 2/1966 ist wieder sehr reichhaltig, wobei ich den Artikel über Tonbandgeräte besonders erwähnen möchte, da ich selbst eins besitze und mich alles Neue auf diesem Gebiet sehr interessiert. Natürlich hatte ich auch viel Spaß an meiner Lieblingsrubrik „Aus Wissenschaft und Technik“, welche ich mir immer zuerst ansehe. Nicht sehr begeistert bin ich von der neuen Aufmachung des Titelblattes. Mich stört vor allem das Pluszeichen.

Dadurch, daß Sie meinen Namen in Ihrer Zeitschrift veröffentlichten, kam ich übrigens zu einem Briefwechsel mit zwei jungen Technikern aus Dresden, der sehr interessant zu werden verspricht.

Horst Gehl, Alba-Julia, Rumänien

Ein guter Startschuß für 1966 ist die neue Titelgestaltung gewesen. Ich bin ein langjähriger Leser und kann bestätigen, daß sich die Qualität von „Jugend und Technik“ äußerlich und inhaltlich von Jahr zu Jahr verbessert hat. Die Bildtafeln im Räderkarussell gefallen mir besonders. Sie verschaffen einem einen Überblick über den internationalen Automobilbau. Mich interessieren auch Berichte über die Architektur, und ich freute mich über solche Beiträge wie z. B. „Ist Monotonie modern?“ Wäre es nicht möglich, einmal Projekte wie Neu-Havanna, Brasília oder auch Halle-West vorzustellen?

Jochen Langer, Dresden

Im Heft 4/1966 haben wir bereits damit angefangen.

Die Redaktion

Ich lese „Jugend und Technik“ seit Januar 1963 regelmäßig und muß feststellen, daß sich die Zeitschrift von Heft zu Heft verbessert. Besonders gefällt mir die Neugestaltung der Titelseiten. Ich muß sagen, daß ich Ihr neues Heft immer mit Ungeduld erwarte. Zur Zeit bin ich dabei, den Beruf eines Elektromonteurs zu erlernen, aber auch in der Schule hat mir „Jugend und Technik“ schon viel geholfen.

Welcher Leser kann mir helfen? Ich suche die Jahrgänge 1954 bis 1960. Ferner suche ich Autotypenbilder.

Hans-Joachim Dick,
4417 Zschornowitz,
Straße des Friedens 12

Soeben habe ich das Januarheft erhalten, und mein Urteil nach dem ersten Durchblättern lautet: Große Klasse! Man kann nur wünschen, daß die Qualität Ihrer Zeitschrift so bleibt. Ich studiere an der Technischen Universität Dresden und habe in „Jugend und Technik“ schon oft wertvolle Anregungen für meine Arbeit gefunden.

Jens Schortje, Wurzen

Als das Januar-Heft von „Jugend und Technik“ an meinem Kiosk angeboten wurde, gefiel mir sofort der Titel, und ich sagte mir, diese Zeitschrift muß sehr interessant sein. Ich kaufte Ihr Heft und fand meine Annahme bestätigt. Sogar für den Physikunterricht fand ich etwas. Alles in allem ist „Jugend und Technik“ große Klasse.

Günther Beyrich, Zschopau

Im Heft 1/66 zeigten Sie auf der Seite 34 ein Foto über das Schmelzsägeverfahren. Wer kann mir dazu die erforderlichen Erläuterungen geben?

Ing. Hans Frank, Installationen,
Eisfeld (Thür.)

Zu diesem Thema erreichten uns viele Anfragen. Wir verweisen alle Interessenten an die SDAG Wismut, Werk 536, 9505 Calnsdorf b. Zwickau.

Die Redaktion

Suche die Hefte 1 bis 7/64. Außerdem die Typenblätter von Anfang an bis Heft 7/64.

Harald Wirth, 86 Bautzen
Dr.-Peter-Jordan-Straße 11

Suche die Heft 1 bis 4/65 mit Typenblättern.

Karl-Heinz Pret, 821 Freital,
Dresdner Straße 134

Suche die Hefte 1 bis 6/65. Biete zum Tausch 2 bis 6/61, 8/61, 1/63 und 2/63.

Jochen Langrock, 7027 Leipzig,
Melscherstraße 22

Tausche Heft 7/64 gegen Heft 1/64.

Joachim Pohl, 1532 Kleinmachnow,
Karl-Marx-Straße 170

Suche die Hefte 2/63 und 10/65. Bin bereit, dafür Typenblätter abzugeben. Wolfram Müller, 642 Neuhaus a. Rwg., Ernst-Thälmann-Straße 34

Wer schickt mir die Hefte 1 bis 6/65 kostenlos oder gegen Tausch?

Eberhard Graf, 89 Görlitz
Schanze 10

Mir fehlen die Hefte 3/60, 9/60, 11/60 sowie die Inhaltsverzeichnisse 1960 und 1961. Wer kann helfen? Ich könnte die Hefte 5/59 und 11/59 abgeben.

Heinz Munk, 64 Sonneberg-Neufang,
Am Stadtberg 34

Suche die Hefte 1, 3 und 7 des Jahrgangs 1962.

Karl Reber, 6403 Neuhaus-Schierschnitz,
Bahnhofstr. 88

Suche folgende Hefte: 8/60, 10/60, 11/61, 8/63, 9/63, Sonderheft 1/64 und Heft 2/64.

Heinz Sprechert, 75 Cottbus
Hüfnerstraße 15

Wer kann mir die Hefte 1/63, 1/64 und 2/64 abgeben? Ich könnte dafür mit dem Sonderheft 1964 „Am Reglepult der Zukunft“ aushelfen.

Klaus Krahahn,
6501 Großenstein (über Gera),
Hauptstraße 11

ZUR FEDER GEGRIFFEN

Zur Komplettierung meiner „Jugend- und-Technik“-Sammlung fehlen mir die Jahrgänge 1 bis 7.

Gerd Kosanke, 4305 Gernrode,
Am Schwedderberg 9

Suche die vor 1962 erschienenen Ausgaben von „Jugend und Technik“.

Günter Naatsch, 89 Görlitz,
Landskronstraße 34

Wer benötigt die Hefte 9/63, 10/63 und 11/63 und gibt mir dafür die Hefte 2/65, 3/65 und 4/65?

Günter Baum, 9612 Meerane,
Wiesentalstraße 20

Mir fehlen die Hefte 1, 3, 4, 7, 8/62 und das Heft 12/64.

Rolf Stöckel, 8028 Dresden,
Rhönweg 23

Wer verkauft mir die Hefte 6/54, 2/62, 12/62, 9/63, 11/63, 4/64?

M. Jaffke, 1291 Birkholzaue,
Post Blumberg b. Berlin,
Seestraße 28

Ich suche die „Jugend-und-Technik“-Jahrgänge 1962 und 1965.

Wolfgang Schulz, 1055 Berlin,
Marienburger Straße 8

Da uns immer wieder Nachfragen nach älteren Heften erreichen, wir aber stets nur in den wenigsten Fällen helfen können, teilen wir allen Freunden von „Jugend und Technik“ mit, daß Nachbestellungen von Heften des Jahrgangs 1966 nicht mehr an den Verlag zu richten sind, sondern ausschließlich an den zuständigen Postzeitungsvertrieb des Postamtes (Hauptpostamt).

Die Redaktion

Welches Mädchen oder welcher Junge aus der DDR möchte mit mir in Briefwechsel treten? Ich bin 17 Jahre alt, kenne die deutsche, tschechische, bulgarische, serbische Sprache und verstehe außerdem Italienisch und Französisch. Meine Interessengebiete sind der Sport sowie das Sammeln von Abzeichen, Schauspielersfotos und Ansichtskarten.

Oleg Guljaew,
Leningrad D-123,
Radischewa 38, W. 31

Briefwechsel in Russisch, Englisch, Tschechisch oder Slowakisch gewünscht.
Milaa Dvorak, Brigade ČSM,
Kolarovo/ČSSR,
okr. Komarno

Ich bin Student an der Elektrotechnischen Hochschule in Prag und lese oft „Jugend und Technik“. Die Technik, das Reisen und Fotografieren, die Musik und das Sammeln von Ansichtskarten sind meine Lieblingsbeschäfti-

gungen. Wer möchte mit mir korrespondieren?

Jaroslav Nosek,
Praha 6/ČSSR,
Strahovska kolej 4/512

Wir sind ungarische Schülerinnen und besuchen die 4. Klasse des Gymnasiums. Wer möchte mit uns in Briefwechsel treten? Es könnte in Deutsch, Russisch oder natürlich auch in Ungarisch geschrieben werden.

Antol Erzebel,
Nyubator/Ungarn,
Gyulai ul. 56

Wer möchte mit einem bulgarischen Leser in Briefwechsel treten? Ich bin 17 Jahre alt und besuche gegenwärtig das Fremdsprachengymnasium in Burgas. Meine Geburtsstadt ist Varna — eine herrliche Stadt am Schwarzen Meer. Um die deutsche Sprache möglichst gründlich zu erlernen, möchte ich gern Bekanntschaft mit einem Jungen oder Mädchen aus der DDR schließen und meinen neuen Freund zu mir nach Varna einladen. Vielleicht könnte ich im Austausch in die DDR eingeladen werden?

Violin Stanoev,
Burgas/Bulgarien,
ul. Zar Krum 11,
bei Michailovi

Ein 18jähriger nigerianischer Junge sucht einen Briefpartner. Ich interessiere mich für Fußball, Tischtennis, das Sammeln von Münzen und Postkarten.

Raimi Sumonu,
Lagos/Nigeria,
226, Nnamid Azikwe Str.

Ich hatte das Glück, von meinem Freund ihre Adresse zu bekommen. Auch ich hoffe, über die Zeitschrift „Jugend und Technik“ zu einem Briefpartner in der DDR zu kommen. Ich würde auch gern nigerianische Erzeugnisse gegen deutsche Waren tauschen. Leider kann ich nur Englisch, so daß mein Partner schon diese Sprache beherrschen müßte. Ich bin 18 Jahre alt und warte auf die ersten Briefe.

Prince Tolly Bolati Tenmi,
35, Bankole Str.,
Lagos/Nigeria

Ähnlich lautende Briefe sandten uns

Francis Aderinola (21 Jahre),
59, Ibadan Str. (East),
Ebute — Metta,
Lagos/Nigeria

Adeoti Akano Sanni (19 Jahre),
20, Obun-Eko-Str.,
Lagos/Nigeria

Taiwo A. Fanihun (17 Jahre),
26, Giwa Str.,
Odi-Olowo, Mushin,
Lagos/Nigeria



INTERVIEW

Wolfram Strehlau unterhielt sich mit Prof. Dr.-Ing. habil. Rudolf Lappe, Institut für Allgemeine Elektrotechnik der TU Dresden, über Eindrücke eines Besuches des Bratsker Wasserkraftwerkes

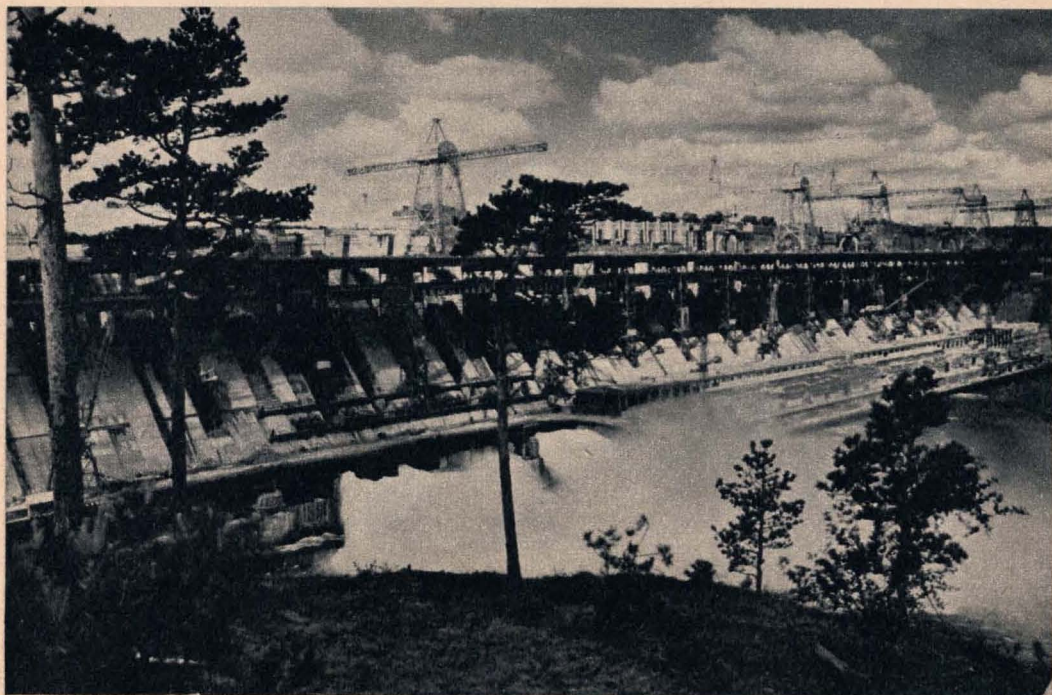


Herr Professor, Sie weilten vor einiger Zeit in Bratsk. Das Wasserkraftwerk Bratsk ist aber, soviel ich weiß, Bestandteil eines umfassenderen Projektes. Können Sie uns zunächst etwas über das Projekt Angara-Kaskade sagen?

Sie wissen vielleicht auch, daß der Baikalsee, inmitten dichtbewaldeter Gebirge im Süden Sibiriens gelegen, bis zu 1700 m tief ist, und mehr Wasser enthält als die Ostsee. 330 Flüsse und Bäche fließen in ihn hinein, aber der See geizt mit dem Wasser. Nur ein Fluß nimmt sein Wasser aus ihm. Es ist die Angara, die nach rund 1800 km in den Jenissei mündet. Die Angara führt das

ganze Jahr über reichlich und gleichmäßig Wasser und friert im Winter nur bis zu einem Meter zu. Ein Vorzug, der sie für den Bau einer Kaskade — einer Kraftwerkstreppe — besonders geeignet macht, ist der Höhenunterschied von 368 m zwischen dem Baikalsee und dem Jenissei. Das Projekt Angara-Kaskade sieht vor, diesen Höhenunterschied mit fünf Staustufen zu überwinden. Es sind die von Irkutsk (26 m), Bratsk (106 m), Ust-Ilim (89 m) und zwei weitere Stufen für die restlichen 147 m.

Irkutsk war mein eigentliches Reiseziel. Hier, in



der größten Stadt Mittelsibiriens, muß die Angara zum ersten Mal „arbeiten“. Das Kraftwerk speist vor allem die Industrie dieses Gebietes, große Aluminiumwerke, die sehr viel Strom verbrauchen. Ich selbst habe eins besucht, das viermal so groß ist wie Lauta. Dann strömt die Angara einige hundert Kilometer durch flache Taiga, bis sie in eine Hügelkette eintritt und sich ihr ein neues Hindernis in den Weg stellt – der Riese von Bratsk. Auf diese Weise ist ein Stausee entstanden, der fast bis Irkutsk reicht. Mit 540 000 ha ist er übrigens der größte Stausee der Welt.

Man hört und liest sehr viel über das Bratsker Wasserkraftwerk. Sie gehören zu den Glücklichen, die es von Angesicht zu Angesicht kennen. Welche Eindrücke haben Sie mit nach Hause genommen?

Als meine Irkutsker Gastgeber hörten, daß ich Elektrotechniker bin, luden sie mich zu einem Besuch des Wasserkraftwerkes ein. Sie können sich vorstellen, daß ich diese Einladung mit Freude angenommen habe. Leider erlaubte es die Zeit nicht, mit einem der Tragflügelboote, die fahrplanmäßig und mit 80 km/h zwischen Irkutsk und Bratsk auf der Angara verkehren, zu fahren. Ich bin vom Parteisekretär der Baustelle herzlich empfangen worden. Er hat mir den Staudamm gezeigt, das Turbinenhaus und die Generatoren. Da ich besonders an den Erregereinrichtungen interessiert war, hat man mir Gelegenheit gegeben, sie gründlich anzusehen.

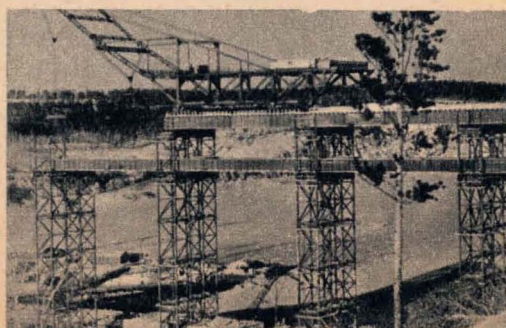
Um Ihnen eine Vorstellung von den Ausmaßen des Kraftwerkes zu geben, möchte ich doch einige Zahlen nennen. Der Staudamm ist 127 m hoch und mehr als 1000 m lang. Wenn man am Fuße des Dammes steht und nach oben schaut, sieht man zwei Schienenstränge über sich hinwegfüh-

ren. Das ist schon ein imponierender Eindruck. Von den 225-MW-Generatoren waren zum Zeitpunkt meines Besuches zehn¹ in Betrieb. Sie besitzen einen Durchmesser von 18 m und eine Masse von 130 t. Die 20 Bratsker Generatoren sollen jährlich 22 Mrd. kWh abgeben. Etwas anderes noch hat mir imponiert: Während meines Besuches wurden bereits die Kräne für den Bau der nächsten Stufe in Ust-Ilim, 250 km stromabwärts, abgebaut. Mit ihnen geht das ganze Baustellenkollektiv, so daß dort sofort eine eingespielte Mannschaft zur Verfügung steht. – Im übrigen habe ich nicht nur Eindrücke, sondern auch Bilder mitgebracht. Bitte schön...

Herr Professor, was geschieht mit dem Strom von Bratsk?

Diese Frage habe ich meinen Gastgebern auch gestellt. Zunächst – der Bratsker Strom ist so billig, daß sich das Kraftwerk in drei Jahren amortisieren wird. Er geht über 500-kV-Leitungen nach Irkutsk und Krasnojarsk, liefert der längsten elektrifizierten Eisenbahnstrecke der Welt zwischen Moskau und Wladiwostok (über 9300 km) Energie und wird von der Aluminiumindustrie abgenommen. Angesehen habe ich mir aber einen anderen Verbraucher. Direkt am Stausee ist seit 1965 ein Zellstoffkombinat in Betrieb. Es verarbeitet jährlich 4,5 Mill. m³ Holz zu Zellulose, Karton, Sperrholz und Holzfasernplatten. Dieses Holzkombinat verfügt über einen Hafen, der von Taiga umgeben ist. Der Wald wird abgeholzt. Aber wenn man einmal um den Stausee herum ist – das dauert etwa 100 Jahre – steht auch der Wald wieder.

¹ Kürzlich nahm in Bratsk das 17. Aggregat die Stromerzeugung auf.



**So ist Bratsk
gewachsen**

Schienenpferde und Rechenmeister

Wolfgang Schuenke

Rechts: Bald rollt die V 60 aus der Halle. Die „Artur-Becker“-Leute sind bei den letzten Handgriffen. Unten: So sieht die weltmarktfähige dieselelektrische Lok für den Einsatz unter harten Bedingungen aus. Es ist eine Bo'Bo'-Lok mit 74 t Dienstmasse, 22,7 Mp Anfahrzugkraft, 100 km/h Höchstgeschwindigkeit und 1400 PS.



Natürlich ist die Zeit der Pferdebahnen längst vorbei. Wird doch selbst die gute alte Dampflok immer mehr aufs Altenteil gesetzt. Traktionsumstellung heißt das nüchterne Wort der Techniker für die Revolution auf dem Schienenstrang. Tausendpferdige Diesel- und Elektrolokomotiven sind die schnellen, zugkräftigen Schienenpferde unserer Zeit. Die Eisenbahn, das bedeutendste Landverkehrsmittel, ändert ihr Gesicht. Die Eisenbahn? Nein. Die Menschen verändern das Gesicht der Eisenbahn. Solche wie die jungen Rechenmeister aus dem VEB Lokomotivbau und elektrotechnische Werke „Hans Beimler“ in Hennigsdorf, dem kleinen Ort mit den großen Werken an der nordöstlichen Peripherie der Millionenstadt Berlin.

Hohe Fahrgeschwindigkeiten zwischen 160 und 200 km/h und große Zugkraft für den Güterverkehr, das sind die Forderungen der Zeit. Forderungen, die sowohl vor den kapitalistischen als auch vor den sozialistischen Industrieländern stehen. Zwingt die einen der Wettlauf der – oft privaten – Eisenbahngesellschaften mit den anderen Verkehrsträgern, also Kraftfahrzeug, Schiff, Flugzeug, zu schnellem Erfüllen dieser Forderungen, so sind sie bei den anderen Bestandteil des gut geplanten Zusammenwirkens, der Arbeitsteilung aller Verkehrsträger.

Natürlich dachte vor genau zwanzig Jahren, als in Hennigsdorf die fünfte unter großen Mühen und Schwierigkeiten reparierte Dampflok, zwar mit vielfachen Kesselflicken versehen, aber doch fauchend und schnaufend aus dem Werk rollte, noch niemand an die Forderungen, die heute gestellt werden. Damals hieß die wichtigste Forderung, Industrielokomotiven für den Wiederaufbau der zerstörten Wirtschaft zu bauen.

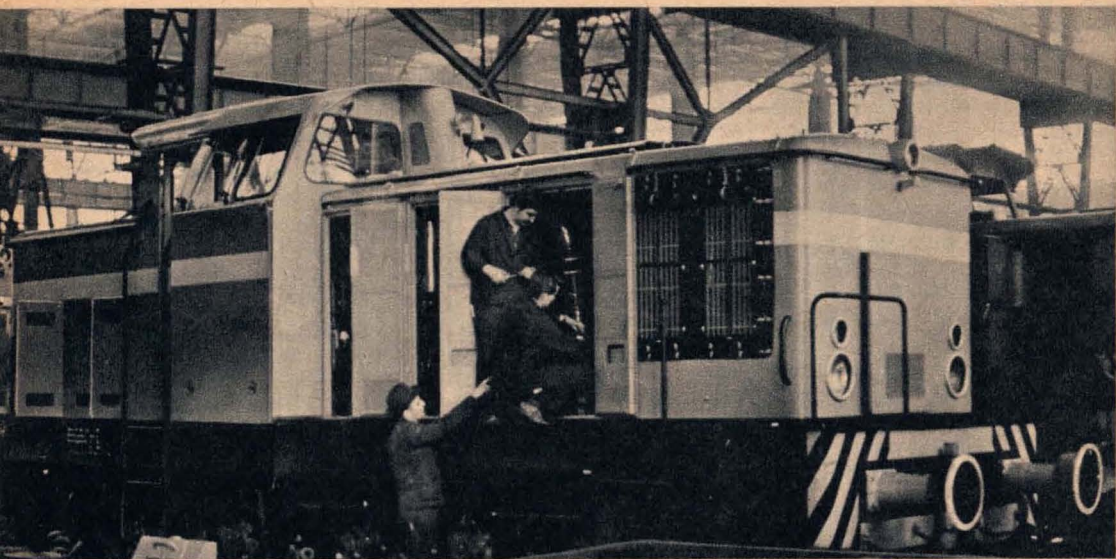
Zweifelloos ging der große Nachholbedarf an Industrielokomotiven dabei weit über das Territorium der damaligen sowjetischen Besatzungszone hinaus. Und so kamen 1948 die ersten

sowjetischen Kunden in den jungen volkseigenen Betrieb und machten den Vorschlag: Konstruiert uns eine 80-t-Elektro-Industrielok und baut 126 Stück davon. Die Hennigsdorfer griffen begeistert zu, halfen doch die sowjetischen Auftraggeber nicht nur bei der Materialbeschaffung, sondern auch beim Bau einiger wichtiger Zulieferteile, die zu jener Zeit bei uns noch nicht gefertigt werden konnten.

Sicherlich mögen damals nur wenige in Hennigsdorf erkannt haben, daß die Sowjetunion dem ehemaligen AEG-Rüstungsbetrieb damit auch eine gesunde Perspektive gab. Heute, nachdem mehr als 3500 Elektrolokomotiven, von der 4-t-Gruben- bis zur 150-t-Vollbahnlok für den Schnell- und Güterzugdienst, bis zur stärksten Industrielok der Welt („Jugend und Technik“ 3/1965), in Hennigsdorf gebaut wurden, ist es leichter, das zu erkennen.

Doch Lokomotiven sind nicht nur hochwertige, sondern auch langlebige Industriegüter. Das bedeutet, daß man an jenen Zeitpunkt denken muß, da der große Nachholbedarf einmal gedeckt sein wird. Zweifellos bedingen die technische Revolution und der rasche Aufschwung der Industrie auch dann noch den Bau neuer Triebfahrzeuge für den Schienenstrang. Aber ganz bestimmt werden so hohe Stückzahlen, wie sie z. B. bei vielen Hennigsdorfer Typen (150-t-Lok 519 Stück, 100-t-Lok 772 Stück, 75-t-Lok 702 Stück, 6,8-t-Akku-Grubenlok 440 Stück, 4-t-Akku-Grubenlok 1045 Stück) in den vergangenen sechzehn Jahren erreicht wurden, dann kaum noch notwendig sein.

Wird es also zu einer nicht ausgelasteten Produktionskapazität kommen? Ganz bestimmt nicht. Hennigsdorf wird auf der Grundlage seiner reichen Erfahrungen auch weiterhin Elektroloks für die Industrie sowie für den Reise- und Güterzugdienst bauen. Loks für die modernste und wirtschaftlichste Traktionsart des Schienenstranges.



Aber die Hennigsdorfer Lokomotivbauer werden zugleich auch größere Anstrengungen machen, um auf dem Weltmarkt konkurrenzfähig zu bleiben, ihre guten Erzeugnisse dort verstärkt anzubieten und damit, den Grundsätzen des 11. Plenums des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands folgend, günstig und devisenrentabel für unsere Republik zu fertigen.

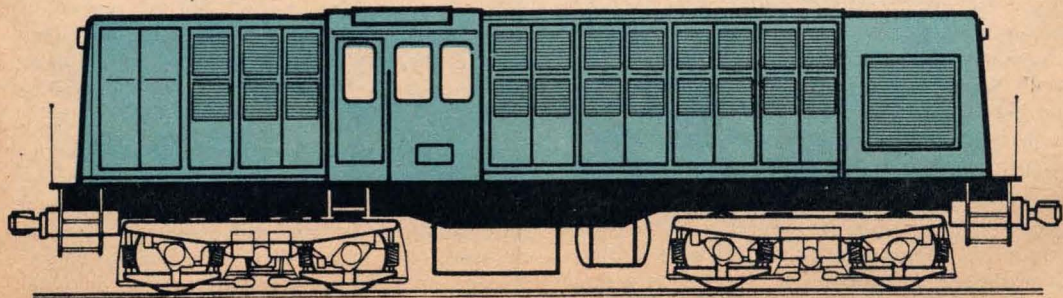
Es mag sich, gerade mit dem hier zitierten 11. Plenum und den Worten zur Elektrotraktion als modernster und wirtschaftlichster die Frage auftun, warum denn, wenn das so ist, Walter Ulbricht auf eben jenem Plenum, das unseren Perspektivplan bis 1970 beriet, sagte: „... der Dieseltraktion den Vorzug geben.“

Die Antwort ist nicht schwierig. Zweifellos ist der elektrische Zugbetrieb als höchste Stufe der bisherigen technischen Entwicklung auf diesem Gebiet ebenfalls der wirtschaftlichste, zumal er hinsichtlich künftiger Automationsgedanken – z. B. des führerlosen Zugbetriebes – wohl die besten Grundlagen gibt. Doch er ist in seinen Anschaffungs- oder Anfangskosten auch der teuerste, der investitionsintensivste. Das ergibt sich daraus, daß neue Kraftwerke notwendig sind, daß Hunderte und Tausende Kilometer Fahrleitungen aus hochwertigem Kupferkabel verlegt, Masten

dafür aufgestellt werden müssen. Bei einem so dichten Schienennetz, wie es z. B. das unserer Republik ist, macht das teilweise die Veränderung der Schienenführung über kilometerlange Strecken aus, allein um den Platz für die Fahrleitungsmasten zu schaffen. Hinzu kommt, daß die elektrische Traktion schon aus Sicherheitsgründen gewisse Mindesthöhen für die Fahrleitungen benötigt. Das würde also auch bedeuten, viele Brücken und Tunnel, die diesen Forderungen nicht entsprechen, zu heben oder gar neu zu bauen.

Darum wurde auf dem 11. Plenum festgelegt, daß für unsere derzeitigen ökonomischen Möglichkeiten tatsächlich bis 1970 die erweiterte Dieseltraktion als günstigste Lösung anzusehen ist.

Übrigens haben die Probleme des elektrischen Zugbetriebes in zahlreichen anderen sozialistischen und kapitalistischen Industrieländern ebenso Gültigkeit wie bei uns. Und es ist darum gar nicht verwunderlich, daß auf dem Weltmarkt Diesellokomotiven, vor allem für den Güter- und Reisezugdienst, hoch im Kurs stehen, weil allgemein zuerst der Diesel den Dampf verdrängt. Dabei ist es interessant, zu wissen, daß die Dampflokomotive unter günstigen Bedingungen einen Gesamtwirkungsgrad von 8...10 Prozent



hat, etwa 90 Prozent der durch Kohle zugeführten Energie also nicht genutzt werden können. Die Diesellokomotive dagegen erreicht immerhin einen Gesamtwirkungsgrad von rund 30 Prozent. Ferner spricht für sie auch die wesentlich kürzere Rüstzeit für die Inbetriebnahme und die Möglichkeit, Antriebsenergie, also Kraftstoff, zu sparen, indem die Motoren bei längeren Betriebspausen abgestellt werden können.

Im LEW Hennigsdorf hat man darum schon vor mehr als einem Jahr erkannt, daß es klug ist, sich auf die Weltmarktsituation einzustellen und das durch den genannten großen Nachholbedarf entstandene ausschließliche Elektrolokprogramm mit dem Bau auch von Diesellokomotiven zu ergänzen. Betrug der Anteil dieser Fahrzeuge an der Hennigsdorfer Lokproduktion 1964 noch lediglich 16 Prozent, so werden es in diesem Jahr bereits 38 und 1967 sogar 60 Prozent sein.

Der Anfang für diese Entwicklung wurde am 3. Januar 1965 mit der Taktstraße für die V 60 (dieselhydraulische 60-t-Industrie- und Rangierloks, entwickelt im VEB Lokomotivbau „Karl Marx“, Babelsberg) gemacht. Und damit kommen wir auch zum zweiten Teil unserer Überschrift, zu den jungen Hennigsdorfer Rechenmeistern.

Es ist sicher leicht zu verstehen, daß der Großserienbau von Diesellokomotiven für ein auf Elektroloks spezialisiertes Werk mit immerhin 7000 Beschäftigten eine ganze Menge Probleme bringt; noch dazu dann, wenn man sich fest vorgenommen hat, den neuen Typ wesentlich billiger zu fertigen, als es die Kalkulationen des Konstruktionsbetriebes vorsahen.

Wie aber macht man das? Den Hennigsdorfern mit ihrem 34jährigen Werkleiter Helmut Schönborg (Träger der Artur-Becker-Medaille in Silber), der vor fünfzehn Jahren die erste Jugendbrigade im LEW leitete, an der Spitze, fiel die Antwort nicht schwer. Der Betrieb und seine Belegschaft sind im wahrsten Sinne des Wortes jung. Darum auch war es ganz selbstverständlich, das V-60-Programm zum Jugendobjekt zu erklären.

Nun ist so etwas immer leicht gesagt. Doch der Beweis für den Nutzen? Hier ist er: Das Ziel hieß schnell und möglichst billig fertigen. Also machte sich zuerst eine Gruppe von rund zwanzig Ingenieuren und Technologen daran, binnen kürzester Zeit die konstruktive und technologische Überarbeitung der Lok zu erledigen. Parallel damit knobelte im Oberrahmenbau eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft am Problem der Taktstraßenfertigung für den gesamten Aufbau der Lokomotive. Am 3. Januar 1965 begann die Jugendbrigade „Karl Liebknecht“ unter Leitung von Brigadier Horst Reinhold und Straßenleiter (sowie Sekretär der Abteilungsparteiorganisation) Wolfgang Faul auf der Taktstraße zu arbeiten.

Doch FDJ-Sekretär Lothar Schmidt und seine Leitung hatten es gut verstanden, die „Sache V 60“ nicht nur zur Angelegenheit der FDJler des Oberrahmenbaues zu machen. Überall dort, wo an

der neuen Lok gearbeitet wurde, entstanden Jugendbrigaden und Jugendkollektive, in denen der sozialistische Jugendverband seine Aufgabe, Leiter der gesamten Jugend zu sein, erfüllte. Junge Arbeiter wuchsen in einem Jahr dadurch zu sozialistischen Rechenmeistern.

Blättern wir nur in zweien der von allen fünfzehn Jugendkollektiven nach dem 11. Plenum überarbeiteten Brigadeprogramme. Da wäre zuerst die Brigade „Karl Liebknecht“. Ganz vorn steht die Verpflichtung, bis zum 20. Jahrestag der Partei der Arbeiterklasse eine V 60 über den Plan zu bauen. Die Voraussetzungen dafür schaffen 2200 technologische Stunden, die 1966 eingespart werden, schafft die Ausnutzung der Arbeitszeit zu mindestens 86,5 Prozent, schaffen die 25 Verbesserungsvorschläge, die das Ziel für 1966 sind – also pro Brigademitglied einer – und die erfahrungsgemäß überboten werden.

1966 wird aber auch die V 60 durch eine 100-t-Lokomotive, die V 100, abgelöst werden. Und so fügt sich die Forderung, rechtzeitig mit den Arbeitszeitaufnahmen für technisch begründete Arbeitsnormen an der V 100 zu beginnen, damit nachher kein Zeitverlust entsteht, ganz selbstverständlich in das Programm.

Noch ausgeprägter ist das bei der Installateurbrigade „Artur Becker“, die für die Elektroinstallation in den Lokomotiven verantwortlich zeichnet. „Partei ergreifen für das Neue und lernen“, diesen Satz aus dem 11. Plenum wählten Brigadier Berthold Suckow und seine Jungen als Leitmotiv für ihr neues Programm, das ihnen nach der Auszeichnung als Brigade der sozialistischen Arbeit nun auch den Titel Hervorragende Jugendbrigade der DDR bringen soll. Initiatoren sind dabei die Partei- und die FDJ-Gruppe der Brigade. Drei ihrer Mitglieder werden im Abendstudium Ingenieure, zwei Facharbeiter. 2500 technologische Stunden, so stand es im Brigadeprogramm, werden wir nach dem 11. Plenum 1966 weniger benötigen. Bis zum 23. März 1966 sagte Berthold Suckows Haushaltsbuch aus: 4391 Stunden seit dem 1. Januar erreicht! 41 800 MDN wollen wir 1966 einsparen durch Verbesserungen, hieß das Ziel. 34 000 MDN sind es heute schon. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, daß die „Artur-Becker“-Leute für das erst beginnende V-100-Programm bereits bei den ersten beiden Baumusterlokomotiven 40 Verbesserungsvorschläge machten. Mit der lakonischen Begründung von Parteigruppenorganisator Jörg Roesner (24): „Das ist unser eigener Stil als Jugendbrigade, die Lok zu bauen.“ Nimmt es bei einem solchen Stil noch wunder, wenn die Parteigruppe der Brigade in einem Jahr von zwei auf sechs Genossen wuchs!

Und wie steht es mit den Konstrukteuren? Wenn die Hennigsdorfer sich den Weltmarkt weiter erobern wollen, müssen sie das gegen stärkste und recht zahlreiche Konkurrenten tun. Ausgereifte Konstruktionen, hohe Qualität, niedrige Selbstkosten und kürzeste Entwicklungszeiten sind die



Oben: Wer die Schaltanlagen einer modernen Diesellok baut und montiert, muß natürlich auch Pläne und technische Zeichnungen lesen können. Das gehört zu den jungen Rechenmeistern. Unten: Die V-60-Taktstraße. Brigadier Horst Reinhold (Mitte) und seine „Mannen“.



Waffen in diesem Kampf. Sie werden in den Hennigsdorfer Konstruktionsbüros nicht schlechter gehandhabt als in den Fertigungsabteilungen. Der Beweis? Ein kapitalistisches Industrieland vergibt nicht alle Tage einen Auftrag über mehr als 80 Vollbahnlokomotiven zwischen 900 und 1300 PS. Der VEB „Hans Beimler“ hat diesen Auftrag kürzlich bekommen, weil er das Projekt für eine dieselelektrische Lokomotive vorlegen konnte, die auch unter den geforderten harten geografischen und klimatischen Bedingungen (gebirgige Strecken und Tropenklima) Spitzenleistungen bringt. Die Zeitspanne zwischen Auftragserteilung und Auslieferung der ersten Lok beträgt dabei noch nicht einmal achtzehn Monate!

Führend sind auch hier wieder die FDJler, die jungen Ingenieure, Teilkonstruktoren und technischen Zeichnerinnen. Und es gehört eben ganz einfach zum Bild ihrer regelmäßigen FDJ-Versammlungen, daß Chefkonstrukteur Schwarz es sich nicht nehmen läßt, immer dabeizusein, daß er selbst zu FDJ-Sekretärin Gabriele Siefert (20) kommt und mit ihr berät, wie ohnehin schon kurze Termine als Jugendobjekt noch früher zu schaffen sind, daß er aber auch mit den FDJlern die Probleme und die Perspektive ihres Werkes von 1966 bis 1980 berät.

So erobern sich die Hennigsdorfer als kluge sozialistische Rechenmeister mit ihren starken Schienenpferden den Weltmarkt. Sie werden künftig ihren schärfsten Konkurrenten auf diesem Markt, seine Entwicklung und seine Taktik gut im Auge behalten, sie in der eigenen Perspektive berücksichtigen, um die Vorzüge unserer Gesellschaftsordnung schließlich für den Sieg in die Waagschale legen zu können.

Aber gehört zu den Vorzügen dieser Gesellschaftsordnung nicht auch, daß gerade sie die besten Möglichkeiten für eine hervorragende Produktionsorganisation, für Kooperation und Erzeugnisgruppenarbeit bietet? Wie steht es bei uns damit? Kaum ein anderes Land hat zwei Lokomotivbaubetriebe, die territorial so dicht beieinander liegen wie Hennigsdorf und Babelsberg, die keine Konkurrenten, sondern Partner sind. Doch Partnerschaft müßte hier Erzeugnisgruppenarbeit heißen, gemeinsamer ökonomischer Einsatz der Mittel mit dem Ziel größtmöglicher Wirksamkeit sowohl auf dem Innen- als auch auf Außenmärkten.

Diesem besten Einsatz der Mittel und ökonomischen Ressourcen steht allerdings die Tatsache gegenüber, daß Babelsberg zur VVB Schienenfahrzeuge, Hennigsdorf dagegen zur VVB Hochspannungsgeräte und Kabel gehört. Ein Problem, das nach unserer Ansicht (bei 60 Prozent Diesellok-Anteil am gesamten Hennigsdorfer Fahrzeugprogramm 1967) dringend einer Lösung bedarf, um auch die schöpferischen Potenzen der jungen Hennigsdorfer Rechenmeister wirklich ganz wirksam werden zu lassen.

Брат по оружию

Als am 8. Mai 1945 in Berlin-Karlshorst die Vertreter des faschistischen Oberkommandos der Wehrmacht die bedingungslose Kapitulation des „Tausendjährigen Reiches“ unterzeichneten, war Hans Rittau noch keine fünf und Viktor Werschagin knapp drei Jahre alt. Die Väter hatten in dem von den deutschen Faschisten angezettelten Krieg auf Leben und Tod gegeneinander gekämpft. Der Zufall wollte es, daß sich ihre Söhne 20 Jahre danach im Klubhaus „Völkerfreundschaft“ in Frankfurt (Oder) begegneten. Sie begrüßten sich herzlich, wie es nur aufrichtige Freunde tun. Beide sind heute Offiziere und steuern moderne Kampfflugzeuge (Abb. 1). Die Maschine des einen trägt einen roten Stern am Heck, die des anderen das Hoheitszeichen unseres Arbeiter- und Bauern-Staates. Der eine wie der andere sorgt mit dafür, daß der Luftraum unserer Republik für jeden tabu bleibt. Längst ist für die beiden „Drushba“ – „Freundschaft“ keine auswendig gelernte Vokabel mehr. Es ist die Versicherung, daß einer für den anderen einsteht, in friedlichen Tagen und auch in gefährvollen Stunden. „**Брат по орушью**“ – das heißt auf deutsch „Waffenbrüder“. Ein schlichtes Wort. Es vereint jedoch Millionen Soldaten der sozialistischen Streitkräfte und besonders unsere Nationale Volksarmee mit der kampferprobten Sowjetarmee.

Als 1957 sowjetische Jagdflieger und Jagdflieger der jungen Luftstreitkräfte unserer Republik bei

einer großen Flugschau vor fast 100 000 Zuschauern gekonnt die schwierigsten Kunstflugfiguren am Himmel über Cottbus zeichneten, erlebte diese Waffenbrüderschaft eines der größten Feste. Doch schon zu dieser Zeit war sie nicht nur auf „Vorführungen“ begrenzt. Der 13. August 1961 hat das noch deutlicher offenbart. Im Spätsommer 1963 wurde dann sichtbar, was dieses Kampfbündnis auch auf dem Gefechtsfeld wiegt. In einem Territorium von 25 000 Quadratkilometern operierten 40 000 Soldaten, Unteroffiziere und Offiziere der NVA und der Sowjetarmee sowie der CSSR und Volkspolens. Zu ihnen gehörten 760 Panzer, 800 Kraftfahrzeuge und mehrere hundert Flugzeuge. Das Manöver „Quartett“ ist in die Geschichte der verbündeten Armeen als „Manöver der Waffenbrüderschaft“ eingegangen. Was diese Waffenbrüderschaft vermag, erlebten die Bonner Ostlandreiter im April 1965 gratis bei ihrer widerrechtlichen Bundestags-sitzung in der Westberliner Kongreßhalle. Sie konnten sich auch von der Autobahn aus überzeugen, mit welcher Präzision die gemeinsam von einem deutschen und sowjetischen Führungsstab befehligten Truppen beim Manöver westlich von Berlin operierten. Nicht minder hat letztlich der „Oktobersturm“ der vereinten Armeen, das bisher größte Manöver auf deutschem Boden, einigen Bonner Hitzköpfen das Feuer von der Lunte geweht. Die Staatsgrenzen der DDR sind unantastbar.

2 Erfahrungsaustausch im Truppenteil des Genossen Oberstleutnant Efimow. Den Funkmechanikermeister Feldwebel Busse (zweiter von links) interessiert ein Regiepult für die Ausbildung, während der neben ihm stehende Gefreite Dr. Grün die Arbeit des sowjetischen Sergeanten am Fernschreiber beobachtet.

2

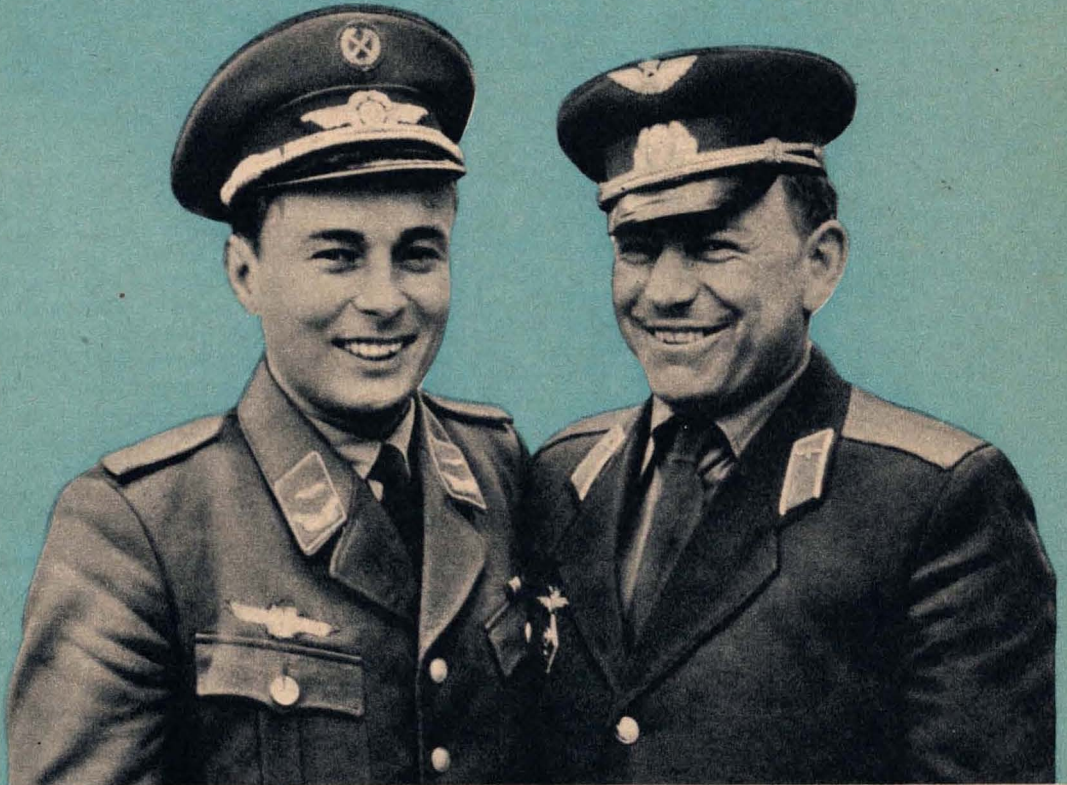


3 Besuch bei den Seestreitkräften. Wolodja, Matrose der Baltischen Flotte, meint: „Otschen charaschol Du kennst deine Waffel!“ Und Hein ist stolz auf dieses Lob.

3

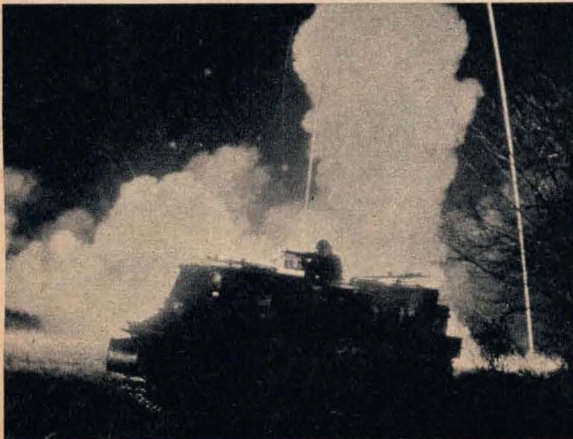


-Waffenbrüder



4 „Oktoberturm“. Unter dem Schutz der Feuerschläge der sowjetischen Artillerie dringen Vollketten-Schützenpanzer der Nationalen Volksarmee vor.

5 Auch das gehört dazu — Gerd, Semjon und Peter bei einem Plausch am Newa-Koi.



Doch die Geschichte der Waffenbrüderschaft wird nicht nur in Manövern geschrieben. Es ist eine Freundschaft jener Art, wie sie z.B. auch Major Herbert Winkler und Oberstleutnant Alexander Efimow verbindet. Beide lernten sich auf einem gemeinsamen Lehrgang an einer Leningrader Militärakademie kennen. Herbert Winkler (34) stammt aus Bautzen. Für Alexander Efimow (43) verknüpfen sich mit dem Namen dieser Stadt un gute Erinnerungen. „Dort hing neunzehnhundertfünfundvierzig mein Leben an einem seidenen Faden“, erzählte er. Der Kampflärm war bereits verstummt, als er plötzlich mit seiner Funkstation in einer Straße von zwei faschistischen Panzern unter MG-Feuer genommen wurde. Daß er mit dem Leben davonkam, ist ihm noch heute ein Rätsel.

Dieses Kriegserlebnis nährte in ihm anfangs Vorbehalte gegenüber dem deutschen Genossen. „Doch dann wurde mir klar, daß Herbert nichts damit zu tun hatte. Neben mir steht ein neuer Deutscher, ein Klassen-genosse und Waffenbruder“, sagte Oberstleutnant Efimow und fügte hinzu: „Dieses Gefühl machte mich glücklich.“ Sie halfen sich fortan gegenseitig beim Lernen, besuchten gemeinsam Theater, Museen, Konzerte. Später trafen sie sich in der DDR wieder. Von Stunde an besuchten sie sich nicht nur gegenseitig, sondern brachten auch Soldaten mit, die wie ihre Kommandeure sich halfen und die neuesten Erfahrungen miteinander austauschten.

Heute gibt es wohl keinen Truppenteil der NVA, der nicht regelmäßig mit einem sowjetischen Truppenteil Verbindung hält. Über vier Jahre währt auch die enge Freundschaft zwischen den Kanonieren des Truppenteils Papiorek und einer sowjetischen Gardeeinheit. Längst ist ihr Erfahrungsaustausch über „Sehen und Hören“ hinausgewachsen. Kürzlich erst trafen sie sich unmittelbar auf einem Schießplatz. „Wer schießt besser?“ lautete das Motto an den Haubltzen. Und sie kämpften – auf beiden Seiten, schossen im direkten Richten auf Bunker und Panzer, daß die Scheiben auseinanderfledderten. Wer möchte dem Freund nicht zeigen, daß er ihm ebenbürtig, seiner Freundschaft würdig ist?

Abends trafen sie sich alle zum Erfahrungsaustausch. 30 Fragen notierte ich in 1½ Stunden und ebenso viele Antworten, ohne Zigarettenpause. Allein über die Tradition dieses Truppenteils ließe sich einen ganzen Abend sprechen. Nur soviel dazu: Er wurde im Oktober 1941 in der Kasachischen SSR formiert. In der Schlacht um Moskau bestand er seine Feuertaufe und erhielt für hervorragende Kampf-erfolge vor 24 Jahren, am 15. März 1942, den Garde-Titel verliehen. Jeder dritte Soldat dieses Truppenteils ist heute Bester. Es ist ein gutes Gefühl, solche Genossen an unserer Seite zu wissen. Dem Gegner aber mag es eine ernste Warnung sein.

Major G. Rosenberger

6 Kampfpause beim „Oktobersturm“. Polnische Fallschirmjäger lassen sich von deutschen und sowjetischen Panzersoldaten den T 54 gründlich erklären.



Wolpryla



Mit Wolpryla braucht man nicht erst hausieren zu gehen. Obertrikotagen aus diesem Stoff werden gern gekauft, und das nicht nur, weil der klangvolle Name der Faser an Wolle erinnert. Pullover aus Wolpryla oder seinen Mischgespinnsten sind weich und mollig, tragen sich gut und halten warm.

Nun ist unsere Textilindustrie aber völlig zu Recht der Meinung, daß die Polyacrylnitrilfaser den höchsten Grad der Vollkommenheit noch nicht erreicht hat. Polyacrylnitril, kurz PAN genannt, wird zwar im VEB Chemische Werke Buna hergestellt, aber Wolpryla verdankt seinen Namen zur Hälfte der Chemiarbeiterstadt Wolfen. Die dortige Filmfabrik ist die Urheimat der Faser.

Die Fehde

Um Qualität und Fertigungstechnologie der Wolprylafaser ständig zu vervollkommen, gibt es ein wirksames Mittel: die sozialistische Gemeinschaftsarbeit aller an ihrer Herstellung und Verarbeitung beteiligten Betriebe im überbetrieblichen Wettbewerb. Doch jahrelang

wurde davon nur geredet. Statt echte sozialistische Zusammenarbeit zu pflegen, lagen das Bunawerk und die Filmfabrik ORWO-Wolfen miteinander in Fehde. Statt an einem Tisch gemeinsam zu beraten, standen sich die Vertreter der Betriebe vor dem Vertragsgericht gegenüber.

Die Wolprylafaser hatte davon keinen Nutzen. Ihre qualitative Entwicklung wurde gehemmt. In den Textilbetrieben begann man, über Wolpryla die Nase zu rümpfen, weil die erwarteten Qualitätsverbesserungen ausblieben. Sollte die PAN-Faser in unserer Textilindustrie künftig nur noch die Rolle eines Mauerblümchens spielen?

Eine hochwertige Synthesefaser als Mauerblümchen! Allein der Gedanke daran ist absurd! Die Buchstaben PAN sind heute überall auf der Erde Symbol für technische Revolution auf dem Gebiet der Chemiefaserindustrie. Die Weltproduktion an Polyacrylnitril wuchs 1964 auf 301 000 t. Das waren 41 Prozent mehr als ein Jahr vorher, und die internationale Erzeugungskurve steigt auch weiterhin steil an.

Langerhügel



2



3

2 Dieter Pientka (rechts) und Eckhard Völkl: Gespräch über Qualität.

3 Aus jeweils 6000 Düsen mit 0,08 ... 0,1 mm Durchmesser werden die Wolprylafäden in das Bad gepreßt.

Der Weltmarkt kennt die PAN-Fasern unter den Warenzeichen Wolpryla (DDR), Orlon (USA), Nitron (UdSSR), Dralon (Westdeutschland) u. a. Auf einer Chemiefaserausstellung in Moskau erreichte die Qualität des Wolpryla unter acht internationalen PAN-Fasern den zweiten Platz. Aber die Entwicklung steht nicht still und die Konkurrenz wird immer härter.

Die technische Revolution stellt auch in unserer Republik ein neues Verfahren zur Herstellung des Polyacrylnitrils auf die Tagesordnung. Bisher wird das Polymerisat in Buna noch aus Kohle und Kalk über Karbid, Acetylen und Blausäure gewonnen. Diese klassische Methode benötigt zahlreiche Produktionsstufen und ist volkswirtschaftlich zu aufwendig. Ihre Zeit ist um. In wenigen Jahren wird unsere junge petrochemische Industrie die Erzeugung von PAN über aus Erdöl gewonnenem Propylen und Ammoniak ermöglichen. Die neuen Arbeitsprozesse sind um ein Vielfaches produktiver und billiger als die des bisherigen Verfahrens. Die Wolprylafaser verspricht, in absehbarer Zeit ökonomisch wesentlich attraktiver zu werden. Sie hat also bei ständiger qualitativer Vervollkommenung alle Chancen, künftig ein Weltmarktschlagere unserer Republik zu werden und in der internationalen PAN-Faser-Konkurrenz erfolgreich zu bestehen.

Wie werden nun die Qualitätsprobleme im sozialistischen Wettbewerb gelöst? Diese Frage interessierte uns brennend. Die Antwort darauf war eine Reise nach Wolfen wert, besteht doch zwischen ORWO und dem Chemiefaserwerk Premnitz ein Komplexwettbewerb in Sachen Wolpryla.

Auf dem Wolfener Bahnhof spürt der Ankömmling schon in der Nase, aus welcher Richtung der Wind weht. Die Filmfabrik besitzt eine besondere Geruchspalette. In ihr ist der Duft der Wolpryla-produktion freilich nur als ganz schwacher Hauch vertreten. Kein Wunder, denn sie nimmt unter den Erzeugnissen des Chemie Giganten nach den ORWO-Filmen und der Regeneratfaser nur ein bescheidenes Plätzchen ein.

Europas größte Filmfabrik platzt buchstäblich aus den Nähten. Sie dehnt sich in Höhe und Breite. Es wird viel investiert und gebaut. Das mächtige, hohe Gebäude der neuen Emulsionsfabrik überragt den riesigen Werkkomplex. Die junge, aber in allen Kontinenten begehrte Fabrikmarke ORWO erobert den Weltmarkt und fordert gebieterisch nach Erhöhung der Produktionskapazität.

Probleme im eigenen Hause

„Schreibt doch lieber über die Zellwolle, da läuft der Wettbewerb bereits lange“, schlug man uns in der Filmfabrik vor. Wir haben nichts gegen die Zellwolle, aber PAN bedeutet technische Revolution. Außerdem: Wir wollten sehen, wie junge Menschen an Punkten unserer Industrie arbeiten, wo noch nicht alles perfekt läuft, wollten schildern, wie sie darum kämpfen, wirtschaftliche Reserven zu erschließen, das Produkt ihrer Arbeit zu verbessern, unsere Republik zu stärken.

Ein großer, sympathisch aussehender junger Mann stellt sich als Leiter der Versuchsabteilung vor: Diplomchemiker Dieter Pientka (28). In Volkspolen aufgewachsen und zur Schule gegangen, hatte er in Halle Chemie studiert und sich später begeistert der PAN-Faser verschrieben.

„Mit dem überbetrieblichen Wettbewerb ist das so eine Sache“, meint er, „der läuft noch nicht wie er soll. Aber fangen wir doch lieber mit den Problemen im eigenen Hause an. Für die Verbesserung der Qualität gibt es auch hier viel zu tun.“

In der Versuchsabteilung knobelt man neue Verfahren und Technologien aus, die einen wesentlichen Einfluß auf die Erhöhung der Qualität haben. Man sieht hier viele junge Gesichter. Die Hälfte der 16 Mitarbeiter ist unter 25. FDJ-Alter! Das Kollektiv arbeitet, wie sich herausstellte, mit großem Schwung daran, der Wolprylafaser immer bessere Eigenschaften zu verleihen. Und genau das ist es, was unser Verband von der Jugend verlangt. Hier kennt man kein pessimistisches Denken, kein Zurückschrecken vor großen Aufgaben!

Dieter Pientka und Chemieingenieur Eckhard Völkl (Abb. 2) sind die geistigen Väter einiger neuer Verfahren, die dem Betrieb großen Nutzen bringen. Unter ihrer Leitung entwickelte sich eine gute kollektive Zusammenarbeit. Dabei galt es, komplizierte Probleme zu lösen.

Weißeheit in Prozenten

Wichtigste Aufgabe war die Erhöhung des Weißgehaltes der Wolprylfaser. Die fertige Faser wird gefärbt oder gebleicht an die Textilindustrie geliefert. Beim gebleichten Produkt spielt der Weißgehalt eine entscheidende Rolle. Je größer er ist, desto besser die Qualität.

„Wir machten uns 1964 Gedanken, wie der 30prozentige Weißgehalt erhöht werden könnte“, erzählt Dieter Pientka. „Zwar war damals bereits das Projekt einer neuen Bleichanlage geplant, aber wir erklärten uns mit ihm nicht einverstanden. Erstens sollte die Bleichanlage nicht vor 1967/68 vom Textilmaschinenbau geliefert und bei uns in Produktion genommen werden, und zweitens hätten wir das nach dem vorgesehenen Verfahren erforderliche Bleichmittel Natriumchlorat für teures Geld importieren müssen. Unsere Absicht war es, ein billigeres und volkswirtschaftlich günstigeres Verfahren für den Einsatz einer bei uns erzeugten Bleichlauge zu entwickeln.“

Dieses Vorhaben ist dem Kollektiv geglückt. Das neue Verfahren ermöglichte die Anwendung der in Wolfen aus Abfallprodukten gewonnenen Natriumchlorbleichlauge. Nach den Vorschlägen des Kollektivs wurden in der Filmfabrik zwei Bleich-

anlagen gebaut und bereits 1965 in Betrieb genommen. Dadurch entstand im Vergleich zum ursprünglich vorgesehenen Projekt ein Zeitgewinn von rund zwei Jahren. Durch Einsparung von Material-, Investitions- und anderen Kosten ergibt das für ORWO einen Nutzen von 502,50 MDN je Tonne fertiger Wolprylfaser. Das ist ein ansehnlicher Aktivposten auf dem Selbstkostenkonto des Betriebes, der die ökonomische Bilanz der Wolprylfaser günstiger gestalten hilft. „Aber der Hauptgewinn liegt in der Verbesserung der Faserqualität“, sagt Ingenieur Völkl, „denn den Weißgehalt könnten wir von 30 auf 60 Prozent erhöhen!“

Im Wettbewerb zum 20. Jahrestag der SED hatten sich die Kollegen um Dieter Pientka vorgenommen, den Weißgehalt noch in diesem Jahr auf 65 Prozent zu steigern. Die Textilindustrie wird, wenn das Wolprylkollektiv in puncto Qualität weiter „hart am Ball“ bleibt, mit dieser Entwicklung zufrieden sein können.

Der Weg steht also fest: mit Schwung, Können und Selbstvertrauen die Faserqualität weiter verbessern. Das aber heißt nichts anderes, als durch sozialistische Gemeinschaftsarbeit unsere Wirtschaft stärken, heißt nichts anderes, als Klassenkampf am Arbeitsplatz; denn die Auseinandersetzung mit dem Kapitalismus spielt sich heute hauptsächlich auf wirtschaftlichem Gebiet ab.

Trumpf-As in allen Farben

Unsere Textilindustrie stellt an die Wolprylfaser aber noch andere Qualitätsforderungen. Da ist beispielsweise ein zweites Problem – die Färbung. Ein Pullover mag schick im Schnitt, warm und mollig sein, aber erst die Farbe verleiht ihm den vollendeten modischen Reiz. Die Palette einer modernen Textilindustrie zeigt viele Kombinationen und Nuancen, die immer wieder neue, überraschende Effekte erzielen. Auf dem Weltmarkt

4 Karin Reichhardt und Hella Branst: Ausbildung zum Produktionsprüfer.

5 Ute Tuppatsch, FDJ-Sekretärin: „Ich will meinem Nachfolger alles gut übergeben.“

Fotos: Christa Benjack

4



5



ist die Farbe eine gewichtige Trumpfkarte. Das weiß man auch in Wolfen sehr gut. Wir sahen selbst den Katalog mit eingeklebten Faserbüscheln in den verschiedensten Farben. Mehr als 60 sind es insgesamt. Entsprechend der Mode werden 6 von ihnen ausgewählt. Sie bestimmen 12 Monate lang das farbliche Bild in den Schaufenstern der Textilkaufhäuser.

Wie geschieht das Einfärben? Diplomchemiker Pientka und Ingenieur Völkl erläuterten uns den Vorgang in der großen Produktionshalle.

Das in Dimethylformamid gelöste dickflüssige Polyacrylnitril kommt unter Wasser aus Spindüsen und zieht sich in hauchdünnen Fäden durch ein H₂O-Bad (Abb. 3). Im Laufe des Prozesses nehmen die Fäden immer mehr textile Eigenschaften an. Sie werden auf einer Streckenwalzenanlage gedehnt, in der Stauchmaschine gekräuselt und schließlich getrocknet und zu Stapelfaser zerschnitten. Innerhalb dieses kontinuierlichen Vorganges gleiten die noch feuchten Fäden durch ein Farbbad und werden in wenigen Sekunden gefärbt.

Dieses Naßfärben (im Gegensatz zum Trockenfärben in der Textilindustrie) gibt der Faser besonders günstige Farbeigenschaften. Aber dabei treten auch komplizierte technologische Probleme auf. Pientka und Völkl wissen davon ein Lied zu singen. Bei kombinierten Farbmischungen beispielsweise war es schwer, eine bestimmte Nuance zu erzielen, weil die Farbe in der fertigen Faser extrem zu jeweils einer der beiden Grundfarben tendierte. Die Textilindustrie war nicht zufrieden und beanstandete die Abweichungen. Dem Wolprylabetrieb brachte das finanzielle Verluste; denn bei durchschnittlich fünf Prozent der fertigen Faser mußte der Preis wegen dieser Mängel herabgesetzt werden. Aber: „Heute ist es nur noch ein Prozent“, meinten die beiden schmunzelnd. Von fünf auf ein Prozent, das war ein guter Rutsch und gleichzeitig ein weiterer Aktivposten auf dem Gewinnkonto.

Auch hier hatte das Kollektiv neue Rezepturen und ein neues Verfahren entwickelt. Eine Farb-anlage war nach seinen Vorschlägen gebaut worden. Weil sie viel kleiner als die alte war, spotteten manche Kollegen über sie und meinten, mit diesen „Spucknapfen“ würde man eine Riesenpleite erleben. Als der Probelauf dann begann, fielen sie aus allen Wolken. In den 60 cm langen Farbbecken betrug die Tauchzeit nur noch ein bis zwei Sekunden, während sie in den alten 6-m-Becken zehnmal so lange gedauert hatte. Entscheidend aber war: Trotz wesentlich kürzerer Tauchzeit gelang die Fasereinfärbung mit kombinierten Farbmischungen völlig einwandfrei. Zwei entscheidende Qualitätsverbesserungen mit großem ökonomischem Nutzen in kurzer Zeit hintereinander – zwei Volltreffer im sozialistischen Wettbewerb!

Aber trotz aller Erfolge: Es gibt Erscheinungen, die den Elan des jungen Kollektivs hemmen; wohlüberlegte Vorschläge werden nicht beachtet oder auf die lange Bank geschoben. Die Jugend will all ihre großen Fähigkeiten in den Dienst der

sozialistischen Sache stellen, sie will – aber unbewußt hindert man sie oft. Da ist zum Beispiel das Problem, die Schlingfestigkeit und Dehnung der Faser zu verbessern. „Dazu gibt es reale Möglichkeiten“, sagt Diplomchemiker Pientka. „Wir haben uns die Sache überlegt und Vorschläge gemacht. Der Bau einer Anlage würde sich bald amortisieren, aber dazu sind bestimmte Investitionen erforderlich. Nachdem unser Vorschlag zunächst abgelehnt wurde und inzwischen viel Zeit verstrichen ist, soll er nun endlich aufgegriffen werden.“ Warum konnte das nicht gleich geschehen? Zeitverschwendung können wir uns einfach nicht leisten!

Examenstage

Doch zurück zum Wettbewerb! Eben er – komplex mit Premnitz – liegt Ute Tuppsch (22) sehr am Herzen. Ute (Abb. 5) ist FDJ-Sekretärin im Wolprylabereich, nicht mehr lange allerdings, denn ab September wird sie an der Fachschule für Chemie studieren. Ausbildungsingenieur heißt das Berufsziel. Wir sprachen mit ihr einen Tag, bevor sie zur Aufnahmeprüfung fuhr.

„Natürlich, nervös bin ich schon“, sagte sie uns, „es ist ja nicht jeden Tag Prüfung.“

Dann erzählte Ute von den Problemen ihrer Jugendgruppe. Die Produktion, die Beteiligung am Wettbewerb stünden im Vordergrund, dafür wolle sie die Freunde gewinnen. 20 sind es in der Abteilung, nein, nicht alle aktiv, aber dahin wird man noch kommen. „Dienstag ist FDJ-Versammlung mit dem Abteilungsleiter und dem AGL-Vorsitzenden, sie soll helfen, uns alle enger an den Wettbewerb heranzuführen.“

Ein Grundstein also, ein guter Ausgangspunkt. Und weiter? „Es war schon lange unser Wunsch, nach Premnitz zu fahren, um den Produktionsablauf im Chemiefaserwerk kennenzulernen. Das müßte für beide Seiten nützlich sein. Wir werden auch Verbindung mit der dortigen FDJ aufnehmen und im Rahmen des Wettbewerbs Abmachungen treffen.“ Das dürfte ein sehr wirksamer Weg sein: Jugendfreunde aus Premnitz und Jugendfreunde aus Wolfen – vereint sind sie noch stärker.

„Außerdem“, sagt Ute Tuppsch, „werden bei uns Produktionsprüferinnen ausgebildet, 48 Tage lang, dann kommt der Abschluß. Unsere Gruppe will sie als Kontrollposten gewinnen.“

Wir haben sie gesehen, die künftigen Produktionsprüferinnen, junge Mädchen, die bei der Arbeit das Lachen nicht vergessen, und die trotzdem ihre Aufgabe ernst nehmen (Abb. 4). „Sie machen bestimmt mit“, sagt ihre FDJ-Sekretärin von ihnen.

Während sie das alles erzählt, scheint Ute gar nicht mehr nervös zu sein, wie bei dem Gedanken an die Prüfung in der Fachschule. Und doch spricht sie auch jetzt von einem Examen, einem Examen für alle FDJ-Mitglieder der Wolpryla-Abteilung. Prüfung ist doch jeden Tag, Ute und ihre Jugendfreunde werden sie bestehen, heute und morgen, in Wolfen und in Premnitz...

Walter Friedrich / Dieter Lange

„Brigaden der Technik“,
sagte José Lopez
und legte
deren Visitenkarte
auf den Tisch.

„Brigaden der Technik?“
fragten wir
und betrachteten
das
geheimnisvolle Emblem.

„Was bedeutet das?“

„Sind es
Jugendbrigaden?“

Derart mit
Fragen bestürmt,
gab José das Geheimnis
dieser Brigaden preis –
er gab es gern preis,
denn

auch aus seinen Augen
sprach die Begeisterung
für diese Bewegung.

Unser Frage-
und Antwortspiel
eröffneten wir
mit der Bitte:



Gespräch mit einem Gast aus Kuba

BRIGADAS TÉCNICAS

„Sei so nett, erzähl uns etwas über die
Aufgaben und Ziele dieser Brigaden.“

„Wenn wir bei der Bewältigung
der technischen Revolution genau-
so erfolgreich sein wollen wie da-
mals im Kampf gegen die Unter-
drücker unseres Volkes, müssen
wir unser Wissen vervielfachen.
Das ist das vornehmste Ziel die-
ser Bewegung. Die Mitglieder

der Brigaden sind junge Tech-
niker, die ihre Ausbildung im
Ausland oder in Kuba erhalten
haben, und neben ihrer eigenen
Weiterbildung helfen, das tech-
nische Niveau aller Arbeiter und
Angestellten auf eine höhere
Stufe zu heben, sie für die Tech-
nik zu begeistern.

Offen gesagt, macht uns noch

ein anderes Problem zu schaffen:
Bei uns bekommen junge Tech-
niker sehr hohe Gehälter. Das
verleitet zu Bequemlichkeit. Aber
Bequemlichkeit kostet uns Zeit.
Und so versuchen wir, diese Be-
quemlichkeit im Kollektiv zu über-
winden, vor allem dadurch, daß
wir die Jungen politisch erziehen,
sie der Revolution nahebringen.

„Wenn wir Dich richtig verstanden haben, geht es Euch in der Hauptsache um die jungen Techniker. Wer kann überhaupt Mitglied einer Brigade der Technik werden?“

„Trotz vieler Bedingungen ist es ein großer Kreis. Es sind Facharbeiter aus Industrie und Landwirtschaft sowie Absolventen von technischen und landwirtschaftlichen Schulen, junge Menschen, die im In- oder Ausland ein- und mehrjährige Kurse besuchten, wobei vorausgesetzt wird, daß sie sechs Klassen der allgemeinbildenden Schule durchlaufen haben. Zum Kreis der Mitglieder oder der künftigen Mitglieder – die Bewegung ist noch jung – gehören weiterhin Absolventen technischer Institute, selbstverständlich auch Universitäten und Hochschulen, die in der Produktion arbeiten.“

„Und das genügt für die Mitgliedschaft?“

„Nein – natürlich nicht. Es ist nur eine der Voraussetzungen. Das Alter des Bewerbers darf nicht höher als 30 Jahre sein. Er darf sich keine Arbeitsbummelei zuschulden kommen lassen und muß, was die Weiterbildung betrifft, auf dem laufenden sein, wie man bei Euch sagt. Wir verlangen auch und vor allem eine positive Einstellung zur Sache der Revolution.“

„Bei uns stellt vor allem der Plan Neue Technik den Jugendkollektiven die Aufgaben! Woran arbeiten Eure Brigaden der Technik?“

„Ich hatte schon gesagt, daß die Hilfe bei der Qualifizierung der Kollegen einer der wichtigsten Punkte im Programm dieser Jugendbrigaden ist. Im übrigen, glaube ich, sind wir auf dem gleichen Dampfer wie ihr. Betrieb oder Staatsgut schlagen Themen technischer Art vor und die Brigaden übernehmen sie als Auftrag. Natürlich kann darüber hinaus jeder einzelne auf eigene Faust versuchen, dem Neuen auf die Schliche zu kommen.“

„Wie ist die Bewegung organisiert?“

„In jedem Betrieb, in dem es mindestens zehn Facharbeiter und Techniker gibt, kann eine Brigade gegründet werden. Falls diese Zahl nicht erreicht wird, bildet eine Ortschaft oder ein Gebiet die Grundlage. Jede Brigade hat einen Leiter – wie sollte sie sonst arbeiten können –, verantwortlich für die Qualität der Arbeit ist die Grundeinheit der Jugendorganisation, während die Gesamtleitung in den Händen des Kommunistischen Jugendverbandes liegt.“

„Wir haben uns bisher nur allgemein über die Brigaden unterhalten. Angenommen, in einem Betrieb Eurer Hauptstadt existiert eine Brigade der Technik. Wie könnte ihr Programm aussehen?“

„Gut – nehmen wir an, einigen Mitgliedern fehlt der Abschluß eines Studiums. Sie sind verpflichtet, diesen Abschluß so schnell wie möglich nachzuholen. Absol-

venten technischer Schulen wiederholen die Grundlagenfächer Mathematik, Physik und Chemie und bereiten sich auf ein Fern- oder Abendstudium vor. Jeder stellt sich, was seine Qualifizierung betrifft, ein Studienziel. Denn studieren muß jeder!

Ihr wißt aber selbst, daß uns ein Fachmann ohne parteiliche Einstellung zu unserem Staat nichts nützt. Deshalb gehören auch Zirkel zu politischen Themen, beispielsweise über die Rolle der Partei und der Organisationen, den proletarischen Internationalismus, zum Programm der Brigade. Auch an die Moral stellen wir Anforderungen. Kampf gegen Arbeitsbummelei hatte ich schon genannt, notwendig sind weiter Begeisterung und Ernst bei der Arbeit, Hilfsbereitschaft und Disziplin. Eine große Rolle spielt auch bei uns der Wettbewerb. Sicher werdet ihr darauf warten, daß ich vom kulturvollen Leben spreche. Ich glaube, das gehört, ob hier oder bei uns, ganz einfach zu einer Jugendbrigade. Eins wird euch noch interessieren: Jede Brigade soll eine Wandzeitung der Technik herausgeben, an der wichtige Informationen aus Wissenschaft und Technik der ganzen Welt erscheinen.“

„Uns hat nicht nur das, sondern alles, was Du erzählt hast, interessiert. Immerhin wissen wir jetzt, daß ‚Jugend und Technik‘ auch in Kuba viele Mitstreiter hat. Auf jeden Fall wünschen wir Euch viel Erfolg.“





CAMPING 66

Blauer Himmel, weißer Sand, leichte Brise, Sonnenbrand – pardon, Sie haben doch nichts dagegen, daß der Sommer Jahrgang 66 ein Gedicht wird? Und der freie Sonnabend reimt sich auf Labend auch nicht schlecht. Grund genug für den jungen oder alten „Campinghasen“, die Saison gründlich vorzubereiten. Je früher, desto besser, denn wir wissen nicht, wie schnell der Sommer über uns hereinbricht.

Machen Sie also Ihre Bestandsaufnahme zu Hause, wir machen sie von der anderen, der Herstellerseite – und dann stellen Sie fest, was Ihnen noch an der perfekten Campingausrüstung fehlt. Überlegen Sie gut, bevor Sie einkaufen. Denn Camping heißt: mit einem Minimum an Aufwand ein Maximum an Erholung. Zunächst wollen wir uns das ansehen, was dem Zeltplatz sein Gepräge gibt und uns das Gefühl der Geborgenheit – das Dach über dem Kopf.

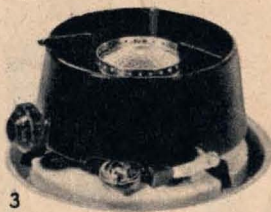
1 Aus Großschönau: „Traumland Super 66“. Das Innenzelt hat die Abmessungen 3,80×2,00×1,90 m; das Überzelt 3,80×4,00×2,15 m, wobei letzteres die Mittelhöhe darstellt. Das Überzelt verfügt über zwei eingebaute Erker, von denen einer mit Panoramafenster und eingearbeiteten Gazestreifen versehen, der andere als Kochnische gedacht ist.



CAMPING 66



2



3

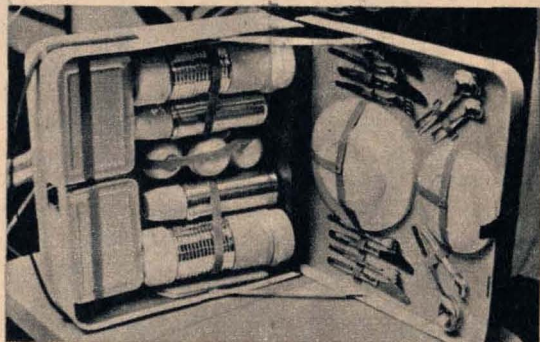
4

2 Der VEB Werkzeug-Union Steinbach-Hallenberg stellt diese Taschensäge her, die auch dem Campingfreund gute Dienste leisten kann. Aber schonen Sie bitte den Wald!

3 Die bewährten BAT-Spirituskocher werden nicht von den Zeltplätzen verschwinden. Nicht jeder kann ohne weiteres eine 2-l-Gasflasche transportieren.

4 Ein Picknick-Koffer für sechs Personen und 114,75 MDN.

5 Das Motorschlauchboot MB 34 (VEB Sportboot Großschönau) besitzt drei getrennte, aufblasbare Luftkammern. Die Breite von 1,45 m gestattet das Nebeneinandersitzen von zwei Personen, sofern sie nicht über 260 kg wiegen. Das Boot hat eine Masse von 34 kg. Es ist für den Antrieb mit einem Außenbordmotor bis 8 PS gedacht.



5





6

6 Hasch mich, ich bin der Sommer – „Traumland Terzett“, ein Steilwandzelt für drei Personen mit Innenzelt (2,00×1,50×1,75 m) und Überzelt (2,90×2,80×1,95 m) sowie großem Spitzbogeneingang, der verschließbar ist.



7

7 „Olympia“ heißt ein Steilwandzelt aus Schwerin, das für vier Personen gedacht ist. Die Schlafkoje bietet Platz für vier Campingliegen. Das Zelt beansprucht eine Fläche von 2,80×5,00 m.

Für den Wandertouristen empfiehlt sich das Bergzelt für zwei Personen. Mit einer Grundfläche von 1,90×2,00 m und 1,50 m Mittelhöhe reicht es für zwei Personen und Gepäck aus. Eine Masse von nur 2,5 kg macht das Zelt „erträglich“. Preis: 250,- MDN.

Aus der Reihe der Hauszelte ist für eine größere Familie oder Gemeinschaft der Typ „Müritz I“ zu empfehlen. Er besteht aus Unterzelt, Überzeltapsis, Vorzelt und Vorzeltapsis. Kostenpunkt: etwa 960,- MDN. Dieses Zelt läßt sich durch Kochnische und Eingangsanbau ergänzen. Der Preis steigt dann auf etwa 1350,- MDN. Typ „Arkona I“ ist das ideale Hauszelt für eine vielköpfige „Campingbelegschaft“. Es bietet bis zu sieben Personen Platz. Als „Baukasten“ besteht es in seiner Grundeinrichtung aus fünf Teilen – zweimal Unterzelt, zweimal Überzeltapsis und Vorzelt – und läßt sich durch Kochnische und Eingangsanbau vervollkommen. Der Gesamtpreis beträgt etwa 1800,- MDN.

Seit einigen Jahren bestimmen die Steilwandzelte das Gesicht der Campingplätze. Auf diesem Gebiet ist die Auswahl sehr groß. Ihr Preis liegt allerdings selten unter 1000,- MDN. Steilwandzelte befreien den Urlauber im gewissen Umfang aus seiner Abhängigkeit vom Wetter. In einem solchen Zelt kann er sich ähnlich bewegen wie zu Hause. Schlafraum, Aufenthaltsraum und Kochnische sind voneinander getrennt, Fenster aus Klarsichtfolie schaffen auch bei schlechtem Wetter eine erträgliche Atmosphäre.

„Traumland Terzett“ (VEB Sportboot-Großschönau) ist mit einem Preis von 616,- MDN sicher eins der billigsten Steilwandzelte. Allerdings kann man im Innenzelt bei einer Höhe von 1,75 m und 2,00×1,50 m Grundfläche für drei Personen nicht allzu hoch und weit hinaus.

Besser im Rennen dürfte deshalb ein Steilwandzelt vom VEB Wassersport- und Campingbedarf Pouch für zwei Personen (!) liegen, das über ein Innenzelt von 2,00×1,85 m Grundfläche verfügt, etwa die gleiche Höhe besitzt und nur 552,- MDN kostet.

Für die dreifache Besetzung ist der Typ „Mamaia“ vorgesehen. Mit einer Grundfläche von 3,00×3,90 m ist es fast ein kleines Wochenendhaus. (Jeder „Camper“ dürfte allerdings nicht mit einer solchen „Laube“ anreisen!) Ein Überzelt mit angenähertem Vordach (2,80×1,30 m) und eingearbeiteter Veranda mit Panoramafenster schaffen einen Komfort, über den man geteilter Meinung sein kann. Aber jeder hat eben einen anderen Geschmack, und nicht jeder hat 1800,- MDN für ein Zelt übrig.

Zwischen diesen beiden Extremen gibt es viele andere Zelte:

Typ „Warna“, bis zu vier Personen, Grundfläche 2,80×4,40 m, ausstellbares Vordach, Preis 1280,- MDN; Typ „Siesta“, bis zu vier Personen, Grundfläche 2,60×4,00 m, Preis 920,- MDN; Typ „Bungalow“, bis zu vier Personen, Grundfläche 2,30×4,45 m, Preis etwa 1150,- MDN; Typ „Batalon“, bis zu vier Personen, Grundfläche 4,10×3,75 m, Preis etwa 1150,- MDN; Typ „Traumland Super“, vier bis fünf Personen, Grundfläche 2,60×4,20 m, Preis etwa 1200,- MDN.

Aber ein Zelt ist noch keine Campingausrüstung. Auch beim Zubehör ist das Sortiment größer geworden.

Der Picknick-Koffer für sechs Personen mit zwei großen Brotdosen, drei Thermosflaschen, vier Butterdosen mit Glaseinsatz, sechs Gedecken, dreiteilig, und sechs Bestecken, dreiteilig, ist für die große Familie sehr zu empfehlen und kostet 114,75 MDN.



8

Das Kochen auf Propangas setzt sich immer mehr durch. Die herkömmlichen Kocher für Leichtbenzin bzw. Spiritus bleiben denen vorbehalten, die über keinen fahrbaren Untersatz verfügen und sich eine zusätzliche Belastung nicht leisten können. Ein Propankocher – zweiflammig, klappbar mit Regler und Schlauch – kostet 74,60 MDN, die zwei Liter fassende Propangasflasche 51,– MDN. Die Töpfe verrußen nicht mehr, und der Inhalt einer 2-Liter-Flasche reicht für gute zwei Wochen. Nachfüllstationen gibt es in jedem Bezirk unserer Republik.

Die Campingmöbel haben sich in der Qualität verbessert, und die bunten Bezugstoffe sind eine Wohltat für das Auge. Das Angebot ist reichlich, und die Preise sind erträglich, ebenso bei Luftmatratzen und Schlafsäcken. Dem Wassersportler sind die Faltmotorboote von „Pouch“ zu empfehlen. Wer Ruhe und kleine Flüsse liebt, lasse den Motor zu Hause und schone seine Muskeln nicht. Für auf Tempo Erpichte reicht das An-

gebot vom Kleinmotorboot mit einem 2,5-PS-Tümmler bis zum Sportboot mit Wartburg-Motor. Dafür muß man dann allerdings tief in die Brieftasche fassen. Zu empfehlen ist das Motorboot „Plaue“. Ohne Motor kostet es 2850,– MDN, mit einem eingebauten 2,5-PS-Tümmler 4100,– MDN.

Für den Campingfreund mit Pkw ist nach wie vor der Camping-Wohnzelt-Anhänger „Klappfix 64“ aktuell. Er bietet sechs Schlafplätze und hat einschließlich Vorzelt eine Wohnfläche von 17,50 m². Preis dieses Gefährts 4507,10 MDN. Die 0,10 MDN sind bar zu bezahlen!

Noch eins: Denken Sie daran, daß der Zeltplatz ein Erholungszentrum ist. Zeltwände sind nun mal nicht so dick wie Hausmauern. Und nicht jeden interessiert, daß Sie ohne Raubfischgenehmigung einen Hecht an Land gezogen haben. Dafür sind andere zuständig.

Im übrigen: Viel Spaß und gute Erholung!

G. Kunter



9

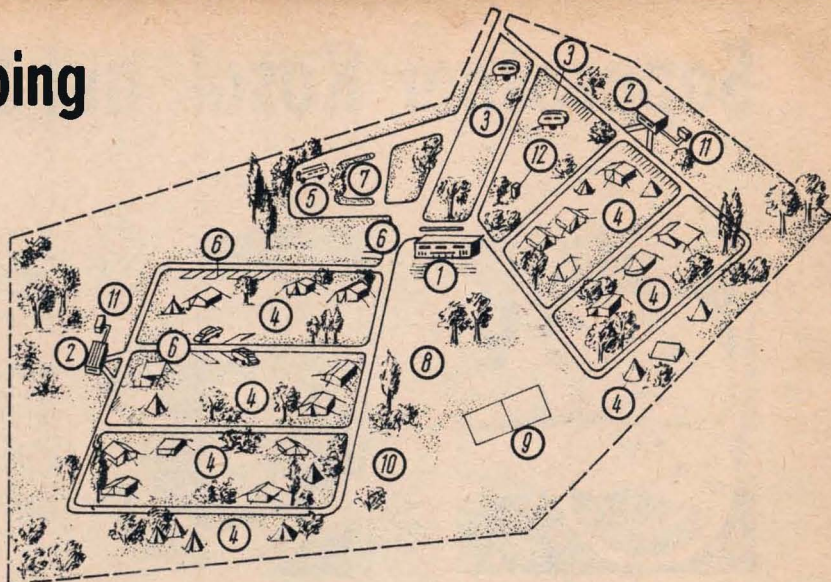


8 Ein ideales Boot für den Angler ist das Schlauchboot B 65. Ein fest eingearbeiteter Holzboden gewährleistet gute Trittsicherheit. Die Länge beträgt 2,10 m, die Breite 0,95 m, seine Masse 13 kg. Die Tragfähigkeit erreicht 150 kp.

9 Propangas setzt sich durch. Zu dieser Anlage gehört nicht nur der zweiflammige Kocher, sondern auch eine Lampe, die ein ganz vorzügliches Licht liefert.

Motor-Camping

- 1 Empfangsgebäude;
- 2 Sanitärgebäude;
- 3 Platz für Campinganhänger;
- 4 Zelte;
- 5 Parkplatz für Busse;
- 6 Parkstreifen;
- 7 Wagenwaschplatz;
- 8 Liegewiese;
- 9 Kleinsportanlage;
- 10 Kinderspielfeld;
- 11 Kohlenschuppen;
- 12 Stromanschluß.



Motortouristik und Camping, das sind zwei Seiten einer Sache. Doch besonders die campingfreudigen Zweiradbesitzer wissen ein Lied davon zu singen, wie schwer es oft ist, beides zusammenzubringen. Wohin mit dem Zelt, mit dem Campinggerät und dazu noch mit der Sozia?

In einigen sozialistischen Nachbarländern, wie der ČSSR und Ungarn, entstanden als Antwort darauf moderne Motels und gut eingerichtete Campingplätze mit internationalem Niveau. Während in unserer Republik eine Vielzahl von Zeltplätzen vorhanden ist, fehlen immer noch vergleichbare Einrichtungen, die z. B. dem Zweiradfahrer ohne eigene Zeltausrüstung komplett ausgerüstete, preiswerte Übernachtungsmöglichkeiten bereithalten.

Seit Mitte des Jahres 1965 besteht jedoch beim Rat des Stadtbezirkes Berlin-Köpenick die Einrichtung „Erholungsgebiet Berlin-Köpenick“. Die Köpenicker Stadtväter schufen damit eine Organisation, die in diesem landschaftlich schönsten Teil der Hauptstadt die vorhandenen städtischen Erholungseinrichtungen zentral verwaltet, darunter sämtliche Zeltplätze, Strandbäder und einige Bootshäuser. Besonders anzuerkennen ist das Bestreben dieser Organisation, neue Erholungseinrichtungen mit internationalem Niveau zu schaffen.

Noch in der Saison 1966 werden zwei Campingplätze eingerichtet, die gegenüber den bisher bestehenden Zeltplätzen einen wesentlich höheren Einrichtungskomfort bieten. In reizvoller Lage entsteht am Krossinsee ein internationaler Campingplatz und am Ufer der Großen Krampe – nahe der „Krampeburg“ – ein Jugendcamping. Sie sollen eine Kapazität von je 650 Personen haben. Hervorzuheben ist, daß es auf beiden Plätzen viele komplett ausgestattete Zelte gibt. Das wird bestimmt von vielen Motortouristen begrüßt werden, die unserer Hauptstadt und ihrer herrlichen Umgebung für einige Tage oder auch

nur auf der Reise zur oder von der Ostsee einen Besuch abstatten.

Das „Hotelzimmer im Grünen“ wird ein modernes Steilwandzelt sein, das – mit Luftmatratzen, Schlafsäcken, Bettwäsche und Campingmöbeln ausgestattet – je nach Ausstattung bis zu etwa 5,- MDN pro Person und Nacht kostet. Diese Zelte sollen ebenfalls im voraus über die Zeltplatzvermittlung, 117 Berlin, Lindenstraße 35, bestellt werden können.

Eine weitere Verbesserung gegenüber dem größten Teil der bestehenden Zeltplätze stellen die für diese Campingplätze vorgesehenen zentralen Versorgungs- und Sanitärgebäude dar, in denen den Gästen ein Klubraum, eine Campingküche, ein Abwaschraum, ein Wasch- und Bügelraum, vorbildlich ausgerüstete WC-, Wasch- und Duschräume mit zentraler Warmwasserbereitung, Ruhe- und Sanitätsräume sowie ein Ausleihdienst für Zelte und Campingausrüstungen zur Verfügung stehen.

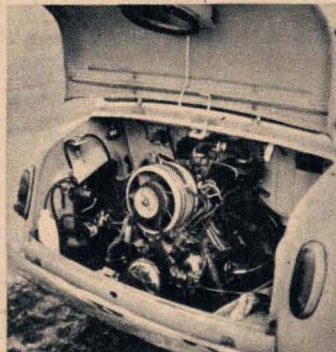
Der Jugendcampingplatz wird im Nationalen Aufbauwerk von der Berliner Jugend und mit Unterstützung Berliner Betriebe ohne wesentlichen Bedarf an staatlichen Investitionsmitteln errichtet. Ein Beispiel, das Schule machen sollte!

Das „Intercamping“ erhält seine besondere Attraktion mit einer schwimmenden Gaststätte, die zur Zeit durch den Umbau eines bisherigen Fahrgastschiffes der „Weißen Flotte“ entsteht. Dieses Schiff wird auf drei Decks verschiedene gastronomische Einrichtungen mit insgesamt etwa 160 Plätzen haben. Der Jugendcampingplatz soll übrigens ab 1967 eine noch größere Kapazität durch den Einsatz eines Wohnschiffes erhalten, das gleichfalls aus einem ehemaligen Fahrgastschiff gebaut wird.

Ebenfalls im Jahre 1967 soll das erste Motel unserer Republik in Berlin-Grünau fertig sein. „Jugend und Technik“ wird dieses erste Motel der DDR, das in Anlehnung an das Motel-Typenprojekt der ČSSR entsteht, bald vorstellen.

Manfred Wustrow

Saporosher Kosak auf Rädern



Ausschnitt des Armaturenbretts mit Kombiinstrument und herrlich leichtgängigem Lenkrad. Der SAS-965-A hat vorn in den Türen eine Kombination von Ausstell- und Kurbelfenster.

Das Herz des Saporosher Kosaken auf Rädern. Links die Plastikflasche für die Scheibenwaschanlage, dahinter die Benzinheizung.

Der Kalender zeigte Mitte Februar, das Thermometer zehn Grad unter Null. Im Wetterbericht war von Neuschnee die Rede, und die Zeitungen schrieben, daß die schon vorhandene Schneedecke zwischen Berlin und Weimar mindestens dreißig Zentimeter beträgt. Mit einem Wort: Ein prächtiges Wetter für Wintersportler und Automobilisten, die sich im „Eissegeln“ probieren wollten.

Als wir an jenem Morgen mit sehr gemischten Gefühlen in unseren türkisfarbenen „Saporoshez“ 965 A kletterten, blieb das sonst übliche „Hals- und Beinbruch“ aus. Dafür empfahlen uns einige Leute, die Lebensversicherung zu erhöhen. An Stelle einer Antwort notierte ich den Kilometerstand, drückte die Stoppuhr und legte den ersten Gang ein. Das dumpfe Brummen des luftgeköhlten Vierzylinder-Heckmotors vermischte sich mit dem Startgeräusch der ebenfalls im Motorraum untergebrachten Benzinheizung.

Unser „Saporoshez“ entpuppte sich schon auf den nächsten zwanzig Kilometern als gemütliches Gefährt. Der dick mit Schaumgummi gepolsterte Sitz – einschließlich Rückenlehne – saß wie „angegossen“. Das Lenkrad lag völlig vibrationsfrei in der Hand, und die Sicht aus der Lenkradperspektive war rundherum bis auf einen kleinen toten Winkel beim Linksabbiegen ausgezeichnet. Das gut abgestufte, knüppelgeschaltete und vom zweiten bis zum vierten Gang synchronisierte Getriebe schaltete sich „butterweich“ mit zwei Fingern. Im Bereich des Fußpedalsystems jedoch war es ein wenig eng. Das gut im Blickfeld des Fahrers liegende Kombiinstrument (Tachometer, Betriebstemperaturanzeiger, Öldruck- und Benzinmeßgerät) arbeitete sehr genau, allerdings verriet unsere Stoppuhr, daß der Tacho bei 90... 100 km/h ungefähr fünf Stundenkilometer nach unten „schwindelte“. Denkbar einfach auch die Steuerung des Heizgerätes. Man zieht die erste Stufe eines zweistufigen Zugschalters, wartet eine knappe Minute und zieht dann die zweite Schalt-

stufe. Wenige Sekunden später zeigt eine grüne Kontrolllampe die Betriebsbereitschaft der Heizung an. Sie hat einen Kraftstoffverbrauch von rund 0,3 l/Betriebsstunde.

Vermißt habe ich am „Saporoshez“ eine Lichthupe, eine Parklichtschaltung und einen guten Außenrückblickspiegel. Schade ist auch, daß der Blinkerschalter nicht an der Lenksäule, sondern rechts vom Kombiinstrument (als Kippschalter) montiert ist.

Noch ein Wort zur Ausstattung des Fahrgastraumes. Unter dem Armaturenbrett befindet sich ein geräumiges Ablagefach und ein zweiter (wenn auch bescheidener) Gepäckraum ist hinter der Sitzbankrücklehne im Fond. Diese Lehne kann übrigens wie beim Škoda 1000 MB nach vorn abgeklappt werden. Eine vernünftige Einrichtung, die auch in unserem „Trabant 601“ Schule machen könnte. Bei einer Zwei-Personen-Besatzung vergrößert sich auf diese Weise der Kofferraum beträchtlich. Der gesamte Karosserieboden der selbsttragenden Ganzstahlkarosserie ist auch „innen“ mit Antidröhnmasse ausgepitzt, und die Unterseiten der Gummifußmatten sind mit Schaumgummi beklebt. Die Innenraumtapedierung besteht aus Dekostoff und Kunstleder in warmen Tönen, der „Wagenhimmel“ ist mit weißem, luftdurchlässigem Plaststoff ausgekleidet.

Nach unserer Erprobungsfahrt wurden wir allorts nach den Fahreigenschaften des „Saporoshez“ gefragt. Grundsätzlich kann man dazu sagen, daß er uns hinsichtlich der Straßenlage und der Manövrierfähigkeit wirklich erstaunlich gut war. Es muß sich natürlich auf die Besonderheiten eines Fahrzeuges mit Heckmotor umstellen, wer bislang nur Frontantrieb kannte.

Schon auf der ersten Reiseetappe von Berlin nach Eisenhüttenstadt gerieten wir unfreiwillig in eine äußerst heikle Situation. Auf einer vereisten, verschneiten und auch noch sehr buckligen Chaussee



„Jugend-und-Technik“-Test

versuchten wir, einen H-6-Lastzug mit Anhänger zu überholen. Wir gingen dabei mit dem Gaspedal nicht schüchtern um. Genau in dem Augenblick, als wir in Höhe der Anhängerzuggabel waren, kam der Lastzug auf die linke Fahrbahnhälfte ab, und wir mußten mit fast vollem Speed in den etwa 50 cm hoch verschneiten Sommerweg. Ruhig und sicher in der Spurhaltung zog unser Wagen wie eine Schneefräse mit zwei Rädern im Sommerweg und zwei Rädern auf der Straße (175 mm Bodfreiheit bei voller Belastung) an dem großen „Brummer“ vorbei. Die sehr weich, aber dennoch zügig ansprechende hydraulische Bremsanlage konnten wir allerdings auf der gesamten Strecke niemals voll ausprobieren.

Im Vergleich zu unserem „Trabant“ ist die Federung des „Saporoshez“ weicher. Die Vorderräder sind drehstabgefedert, die Hinterräder hängen in einer Dreipunktaufhängung mit Schraubenfedern. Alle Räder verfügen selbstverständlich über hydraulische Teleskopstoßdämpfer. Selbst auf schlechtesten Straßen mit Frostaufbrüchen wurden wir kaum empfindlich durchgerüttelt. Sehr angenehm überraschte uns auch die Arbeitsqualität der schlauchlosen Niederdruckreifen (5,20×13).

Sauber verarbeitet und von einer nicht zu unterschätzenden Dauerleistungsfähigkeit ist der Motor des „Saporoshez“, der mit dem Getriebe und dem Hinterachsantrieb fest verblockt ist. Ein besonderer Vorzug ist der leichte Zugang zu allen wichtigen Teilen und Aggregaten des in V-Bauweise ausgeführten Triebwerkes. Bei einer Verdichtung von nur 6,5 und einem Hubraum von 837 cm³ leistet der Motor maximal 27 PS bei 4000 U/min. Seine Luftkühlung erfolgt mittels einer automatischen Temperaturregelung, die Startvorwärmung bei großer Kälte durch die Benzinheizanlage. Der robuste Motor, ganz auf lange Lebensdauer ausgelegt, ist dafür allerdings nicht so beschleunigungsfreudig. Vom Start bis zur 60-km/h-Grenze ermittelte das Werk eine Zeit von 13,5 sek.

Mit zwei Personen und ohne großes Gepäck erreichte unser „Saporoshez“ genau 106 km/h Höchstgeschwindigkeit, wobei die durchschnittliche Reisegeschwindigkeit, die wir als stundenlange Dauerleistung fuhren, zwischen 95 und 100 km/h liegt. Vom Werk mit 5,5 l/100 km als Normverbrauch angegeben, interessierte uns natürlich, wieviel der Motor im normalen Fahrbetrieb „schluckt“. Auf der gesamten Fahrstrecke – wir fuhren mit zwei Fahrern insgesamt 1183 km, davon rund 55 Prozent auf Autobahnen und 45 Prozent auf Landstraßen – verbrauchten wir bei ständig laufender Benzinheizung 8,3 l/100 km.

Wollen wir einen abschließenden Gesamteindruck des Fahrzeuges geben, dann ist es kaum übertrieben, den „Saporoshez“, dessen Dauerhaftigkeit seine Erbauer mit der Ausdauer der berühmten Saporosher Kosaken vergleichen, einen der bravsten, gemüthlichsten und wohl auch robustesten Kleinwagen seiner Klasse zu nennen. Auf der Gegenseite des Pluskontos stehen das – ernsthafte – Sicherheitsproblem, das sich aus den nach vorn aufgehenden Türen ergibt, der Wunsch nach einem etwas größeren Lichtaustritt der Scheinwerfer und einer späteren Modernisierung des spartanisch einfachen Armaturenbretts, Einbau einer Lichthupe, mehr Kofferraum (unter der Haube steckt neben dem 30-l-Tank auch noch das Reserverad) usw.

Fragt man nun, warum sich das Test-Team von „Jugend und Technik“ so eingehend mit diesem Fahrzeug aus der Südkraine beschäftigt hat, so ist auch die Antwort darauf recht einfach. Bekanntlich sieht das jüngste zwischen der DDR und der UdSSR abgeschlossene langfristige Handelsabkommen auch vor, daß wir bis 1970 70 000 Personenkraftwagen aus der Sowjetunion importieren werden. Und da ist es, wie wir glauben, doch ganz interessant, das, was unser Handelspartner auf diesem Gebiet produziert, einmal näher unter die Lupe zu nehmen.

Fredy Hoppe



EINE 66ER NACH

MESSE

Zwei Fragen an den Generaldirektor der VVB Elektrogeräte, Ing. Joachim Schreiber:



Welche Entwicklungstendenzen der Kollektion Ihres Industriezweiges wurden für die Leipziger Frühjahrsmesse 1966 zugrunde gelegt?

Ich spreche kein Geheimnis aus, wenn ich sage, daß auf dem Gebiet der Haushaltstechnik im Jahre 1966 im internationalen Maßstab nicht mit sensationellen Neuentwicklungen – wie es vor einigen Jahren z. B. auf dem Gebiet der Elektronik das Fernsehen war – gerechnet werden kann. Es ergaben sich aber verschiedene Möglichkeiten, die

vorhandenen Grundtypen der Haushaltsgeräte zu verbessern und ihnen höheren Bedienungskomfort und größere Handlichkeit zu verleihen.

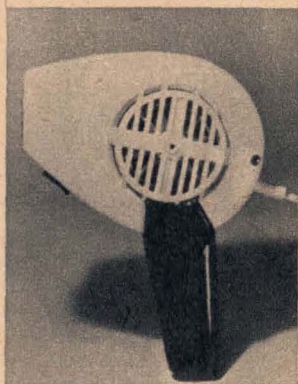
Hierzu gehören auch bestimmte Forderungen nach Servicefreundlichkeit und Wartungsarmut. Nicht zuletzt verlangt heute der Markt auch die Berücksichtigung von modischen Aspekten. Die Technik hat sich teilweise explosiv – wie bei den Schlagwerkmöhlen – die Haushalte erobert. Sie ist Gegenstand des täglichen Gebrauchs geworden. Aus diesem Grunde kauft man nicht die Besonderheit „Maschine im Haushalt“, sondern den sympathischen, modernen elektrischen Helfer, der die Arbeit erleichtert und zu dem man auf Grund seiner ästhetischen Formgebung und seiner unkomplizierten Bedienung direkte persönliche Beziehungen hat.

Diese Kenntnisse bestimmten unser Angebot zur Leipziger Frühjahrsmesse 1966, das sich als ein „Programm moderner Lebensweise“ präsentiert.

Diese aktuelle Industriezweiglinie bringt es mit sich, daß wir bei Konsumgütern im wesentlichen die Neubemusterung auf der Herbstmesse vornehmen, während die Frühjahrsmesse für die technischen Erzeugnisse – Installationsmaterial, Fahrzeugelektrik, elektrische Handwerk-



1



2

1 Ein neuer Blechknabber für Dicken bis zu 1,5 mm aus dem VEB Elektrowerkzeuge Sebnitz.

2 Die Luftdusche Efbe LD 63 hat jetzt einen aufsteckbaren Handgriff erhalten.

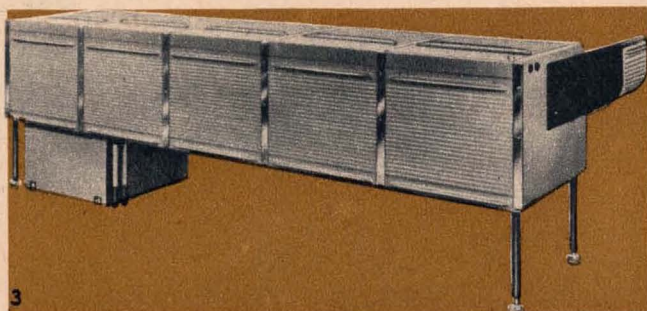
FILM-METER

zeuge, Zweckleuchten und Gleichrichter sowie NK-Batterien und -Elemente den Vorrang hat.

Welche Exponate des Industriezweiges Elektrogeräte halten Sie auf dem Sektor Konsumgüter für die interessantesten?

Als interessant, weil sie die marktorientierte Produktion kennzeichnen, nenne ich vom halbstaatlichen Betrieb Firma Rönsch KG, Dresden, den Raumstrahler E 610 mit Quarzrohrheizkörper, ferner den Bügelautomaten Acosta bu 16 mit vertikaler Kabelausführung des halbstaatlichen Betriebes Firma Brey KG, Thal, und die neue Wirbelwind-Trockenhaube MW 4 D für Friseurbedarf des VEB Elektrowärme Schletttau.

Bei den Wohnraumleuchten wird das Angebotsprofil weitgehend von den Modellen 1966, welche bereits einem breiten Interessentenkreis vorgestellt wurden, bestimmt. Auch hier bestätigen originelle Lösungen moderner Kombinationen den ausgezeichneten Ruf, den die Wohnraumleuchten aus der DDR auf den internationalen Märkten haben. Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1966 wird also nicht nur der Käufer technischer Erzeugnisse, sondern auch der Käufer von Konsumgütern ein interessantes Angebot finden.

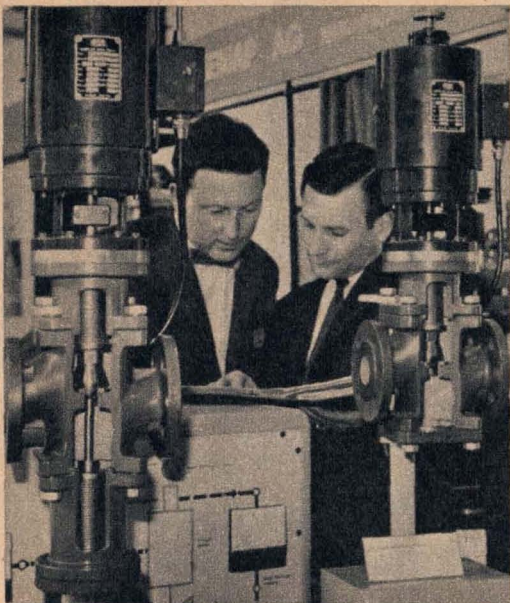


3 Röntgenfilm - Entwicklungs - Automat Typ 994 481 des VEB Pentacon Dresden entwickelt, fixiert, wässert und trocknet selbständig; Wirtschaftlichkeit ist bereits bei 150 Filmen pro Tag gewährleistet. Mit seiner unauffälligen, geschmackvollen Form gleicht der Automat fast einem Möbelstück.

Seite 410 links oben: Ebenfalls vom VEB Pentacon stammt der Aspector N 24 mit Niedervoltlampe. Der Kleinbildprojektor für Dias bis zu 4x4 cm besitzt größte Schärfentiefe infolge Lichtbündelung. Eine Konvektionskühlung bewirkt lautlosen Gang. Das Projektionsbild ist tadellos angeleuchtet.

4 Der TOPOCART des VEB Carl Zeiss Jena ist ein stereoskopisches Auswertegerät für Luftbilder und terrestrisch-photogrammetrische Meßbilder zur Herstellung von Karten kleinen und mittleren Formats. Optimal ist die Auswertung von Stereotellbildern bis 23x23 cm und im Brennweitenbereich zwischen 50 und 215 mm bei Grund- und Aufriß möglich. Durch das Vorhandensein von Durch- und Aufsichtbeleuchtung der Meßbilder kann transparentes Bildmaterial ebenso wie Bildmaterial auf Papier ausgewertet werden.





5

5 Die Schweizer Firma Heberlein & Co AG Wattwil aus Zürich zeigte in Leipzig u. a. das MCS-Magnetventil (rechts) und das MCS-Magnet-Regelventil (links), die auf den verschiedensten Gebieten der Technik eingesetzt werden können. Im Gegensatz zu Magnetventilen konventioneller Art wird bei ihnen ein welches Aufsetzen des Schließkörpers auf den Sitz erreicht.

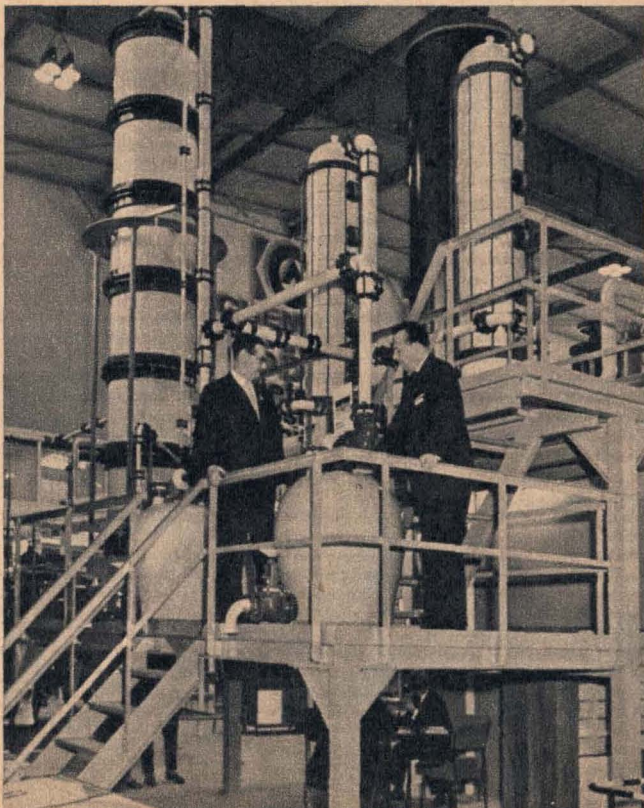


6



7

8



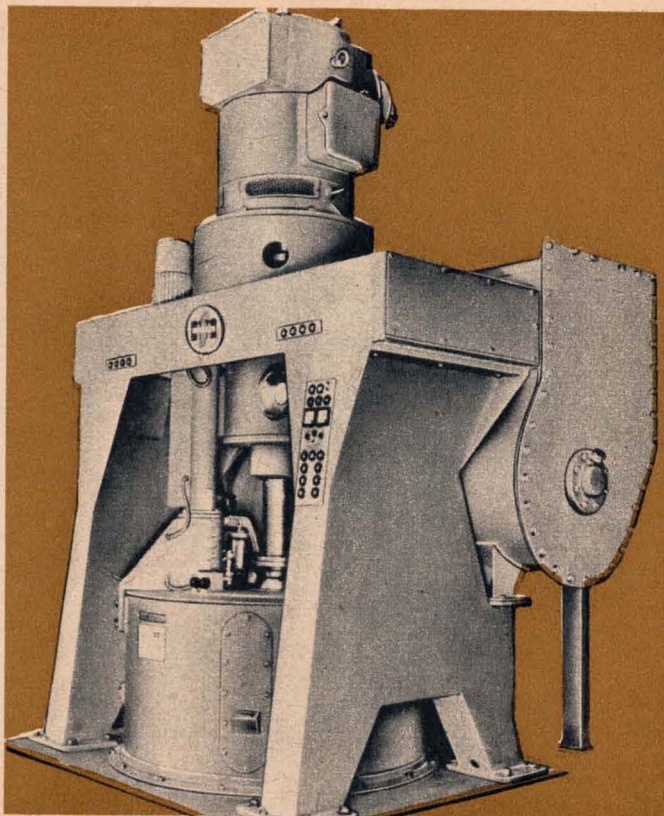
6 MISTRAL-C ist ein Hochdruckgerät der Schweizer Firma Wagner, das spritzfähige Flüssigkeiten luftlos ansaugt und bei feinsten Zerstäubung aufträgt. Beim luftlosen Spritzen sind die Farbverluste gering. Zerstäubungsgrad, Druck, Strahlkegelbreite und Ausstoßmenge können beliebig eingestellt werden. Als Stromquelle kommt jede geerdete Steckdose für 220 V/50 Hz in Frage.

7 SPIT matic gestattet die Befestigung verschiedener Bolzen in Beton, hartem Mauerwerk und Eisen ohne Laufwechsel. Sie wurde in Leipzig von der Société SPIT, Lyon, vorgeführt und überzeugte durch ihre Vielseitigkeit. Einer der Vorzüge ist die Sicherheit bei der Zündung.

8 Der VEB Keramische Werke Hermsdorf zeigte eine Rektifikationsanlage, die zum thermischen Trennen von Mehrstoffgemischen dient. Sie besteht aus Hartporzellan und wird dort eingesetzt, wo andere Materialien wegen der Korrosion nicht verwendet werden können.

9 Diese programmgesteuerte Flachbodenzentrifuge des VEB Maschinenfabrik Sangerhausen läßt eine 1000-kg-Füllung zu und kann 25 Chargen in der Stunde bewältigen. Es ist möglich, sie zur Kapazitätserweiterung ohne nennenswerte Umbauten in bestehende Anlagen einzugliedern. Die Zentrifuge wird in hohen Stückzahlen nach der UdSSR und zahlreichen anderen Ländern geliefert.

10 Neu vom VEB Waggonbau Görlitz waren Kühl- und Thermosbehälter für den Containertransport. Sie sind besonders für kleinere Partien sehr vorteilhaft, weil sie einen schnellen Weg vom Erzeuger zum Verbraucher ermöglichen. Ladekapazität: 5 t, Außenabmessungen: 3650 mm Länge, 2100 mm Breite, 2440 mm Höhe. Die Flüssigkeitskühleinrichtung ist nahezu vollautomatisch und wartungsfrei.



9



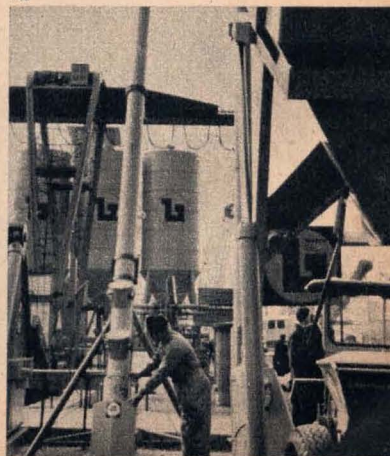
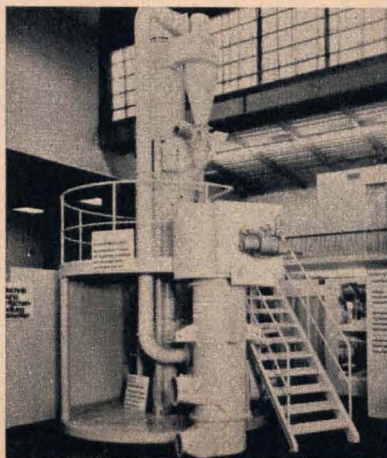
10

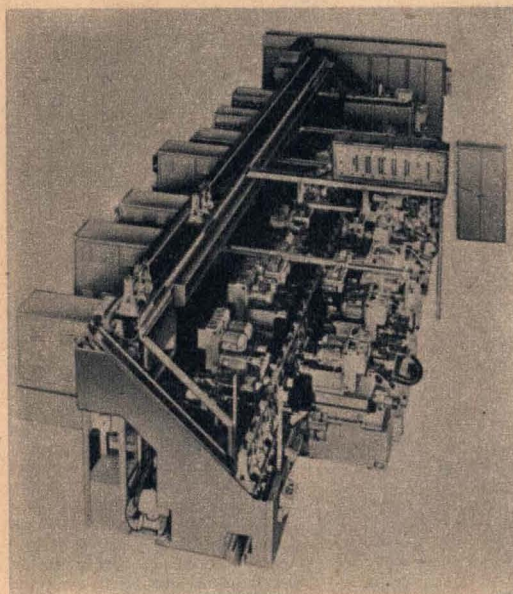
12 Die Stellförderschnecke vom Drescherwerk Halle dient zum staubfreien und verlustlosen Transport von pulverförmigen und granulierten Schüttgütern. Diese begrüßenswerte Neuerung – „Jugend und Technik“ stellte vor längerer Zeit ein ausländisches Gerät vor und erhielt dazu Anfragen aus allen Bereichen unserer Industrie – wird sicher auch in der Landwirtschaft, Freunde finden.

12

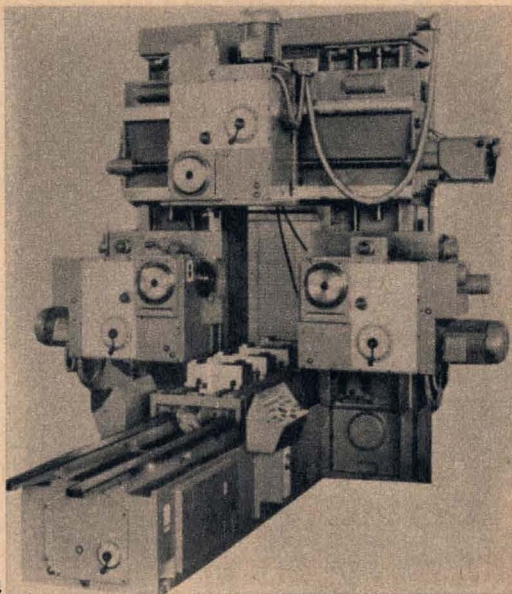
11 Der Sprudelzyklontrockner, ein kontinuierlich arbeitender Flugtrockner der Schilde Maschinenbau-AG, Bad Hersfeld, ist für flugfähige Güter verwendbar, die besondere Behandlungszeiten erfordern. Durch Hintereinanderschaltung mehrerer Sprudelzyklonstufen lassen sich auch Produkte trocknen, die eine längere Verweilzeit oder sehr niedrige Restfeuchtegrade benötigen. Der Trockner enthält keine Einbauten. Sein Inneres ist leicht zugänglich. Die Anlage kann vollautomatisch betrieben werden.

11





13



14

13 Zur kompletten mechanischen Bearbeitung von Radnaben wurde vom VEB Werkzeugmaschinenfabrik Vogtland, Plauen, diese Fertigungsstraße projektiert, konstruiert und gebaut. Für sein gesamtes Einheitenprogramm erhielt der Betrieb die Goldmedaille. In den 12 Stationen erfolgt auch das Messen und Reinigen der Naben.

14 Hoher Standardisierungsgrad macht die Aufbau-Bettfräsmaschine vom VEB Fritz-Heckert-Werk Karl-Marx-Stadt besonders interessant. Die drei deutlich

sichtbaren Arbeitseinheiten lassen sich auch einzeln oder zu zweit einsetzen.

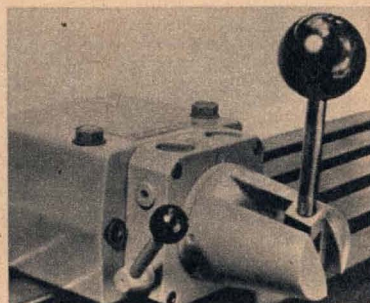
15 Erstmals ausgestellt: die „Automatische Linie 6 LBJ“ – eine Taktstraße zur Bearbeitung von Kugellager-Außenringen (SU). Die vorgeordneten Rohlinge werden einschließlich der inneren Laufspur auf Güteklasse 11 ... 12 fertiggeschliffen. Transport, Kontrolle und eventuelle Nachbearbeitung laufen ebenfalls automatisch ab. Jahresstückzahl: 3,5 Millionen. Mit der Goldmedaille ausgezeichnet.

16 Eine sinnvolle Weiterentwicklung unserer Druckerzeugeraggregate ist der formschöne Hydraulik-Druckerzeuger mit Förderstromumschaltung WS 08 116 vom VEB Vorrichtungsbau Weißenfels. Masse: 15 kg; Nenndruck: 63 ... 160 kp/cm² – stufenlos einstellbar. Das Erzeugnis führt die Spannelemente sehr schnell an das Werkstück heran und sorgt für eine sichere Spannung.

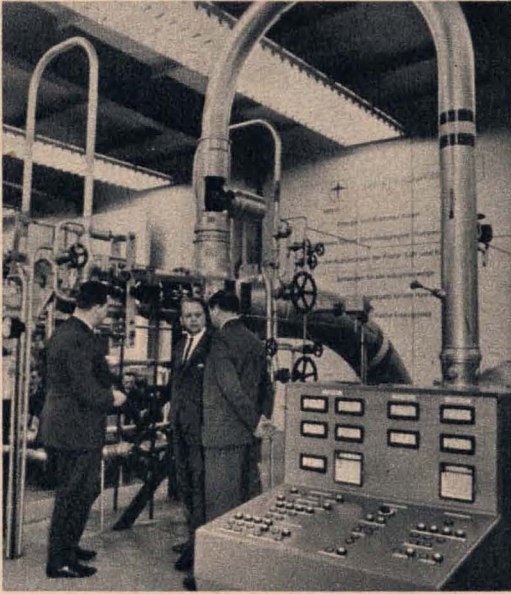
17 Diese Hochdruck-Heißdampf-Reduzier- und Kühlstation für Kraftwerke ist



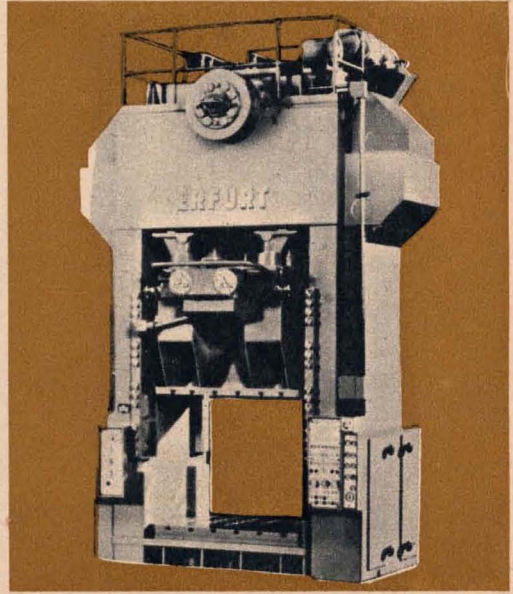
15



16



17



18

eine Neuentwicklung des VEB Magdeburger Armaturenwerk „Karl Marx“. Sie garantiert hohe Betriebssicherheit und optimale Steuer- und Regelbarkeit. Bei 350 t/h Dampfdurchsatz ist sie einer 100-MW-Kraftwerk-Blockeinheit angepaßt.

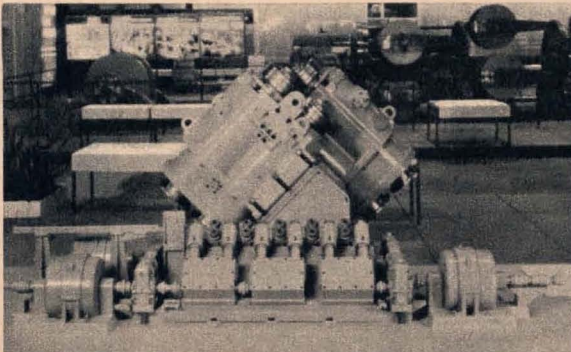
18 Mit dieser neuentwickelten Tiefziehpresse PKNZT 315 (II) (VEB Pressen- und Scherenbau Erfurt) können mittels Automatisierungseinrichtungen acht Teile in einer Minute gezogen werden. Dazu ist nur eine Arbeitskraft erforderlich. Gegenüber herkömmlichen Pressen

wird eine Steigerung der Arbeitsproduktivität um 300 Prozent erreicht.

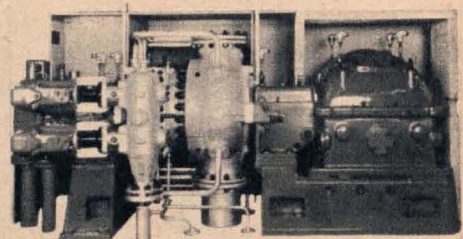
19 Neu im Produktionsprogramm des VEB Schwermaschinenbau „Ernst Thälmann“, Magdeburg, ist die Drahtwalzfertigstellung in Blockanordnung, die zum Fertigwalzen von Draht in den Abmessungen 5...10 mm Durchmesser dient. Damit wird die bisherige Horizontal-Vertikal-Anordnung bei Hochleistungsstraßen abgelöst. Die Fertigstellung ist für eine max. Geschwindigkeit von 60 m/s ausgelegt. Ihre Hauptvorteile sind: Senkung der Anlagenmasse an den Gerüsten um 50 Prozent,

Verringerung der Produktionsfläche, Fortfall der Wechselgerüste.

20 Der kleinste Typ einer neuen Reihe von Gegendruck-Getriebedampfturbinen des VEB Turbinenfabrik Dresden war in Leipzig im Modell vertreten. Es handelt sich um eine 1,5-MW-Turbine, die sich durch niedrige Masse und geringen Platzbedarf auszeichnet. Wichtige Daten: Dampfdruck am Turbineneintritt 43 kp/cm², am Turbinenaustritt 3 kp/cm², Dampftemperatur am Turbineneintritt 455 °C, Drehzahl des Turbinenläufers 13 000 U/min.



19



20



21



22

23

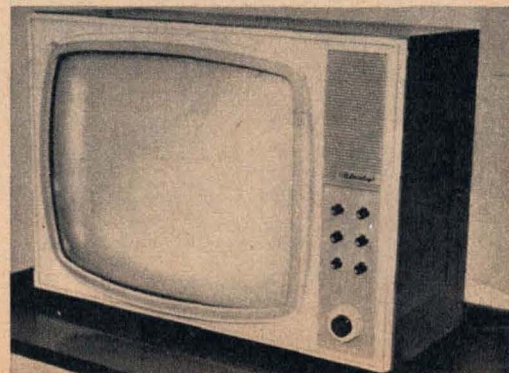


21 Auf die kindliche Mentalität abgestimmt ist diese Kinderzimmeruhr aus dem Feingerätewerk Weimar mit einer Laufzeit von acht Tagen. Das Gehäuse ist mit Tier- und Märchenmotiven versehen und widersteht auch „handfesten“ Beanspruchungen.

22 Die Londoner Elliot-Automation Computers Ltd. zeigte auf der Frühjahrsmesse mit dem Elliot 4100 Digital-Computer einen schnellen Mehrzweckrechner. – Der Zentralrechner 4120 schafft 100 000 Operationen in der Sekunde und speichert 16 000 Worte von 24 Bits. Das Bild zeigt die Steuerschreibmaschine und das Digital-Zeichengerät.

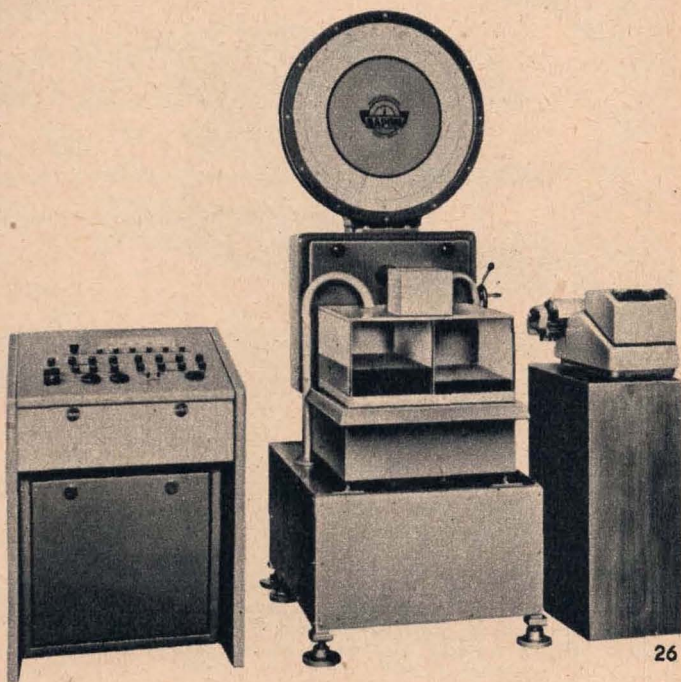
23 Zu den fünf französischen Fernsehgeräteproduzenten, die dieses Jahr zum erstenmal in Leipzig waren, gehört auch „Telssier“. Der 59er „Olympic“ mit implosionsgeschützter Bildröhre hat die Abmessungen 500×730×

24





25

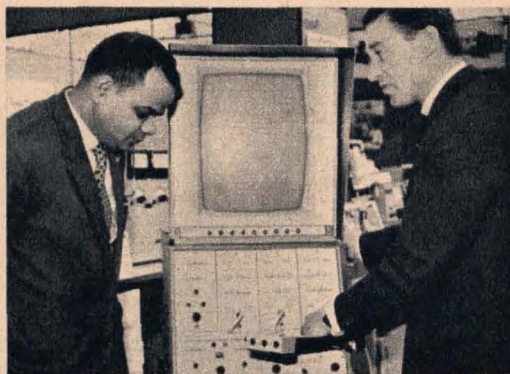


26

27



28



270 mm. Links ein 6-Transistorradio für Mittel- und Langwelle.

24 „Blankyt“ heißt dieser teiltransistorisierte FS-Empfänger aus der CSSR. Das 59er Gerät besitzt als Übergangslösung eine gewölbte Schutzscheibe, die ähnliche Gehäuseabmessungen erlaubt wie eine Implosionengeschützte Bildröhre.

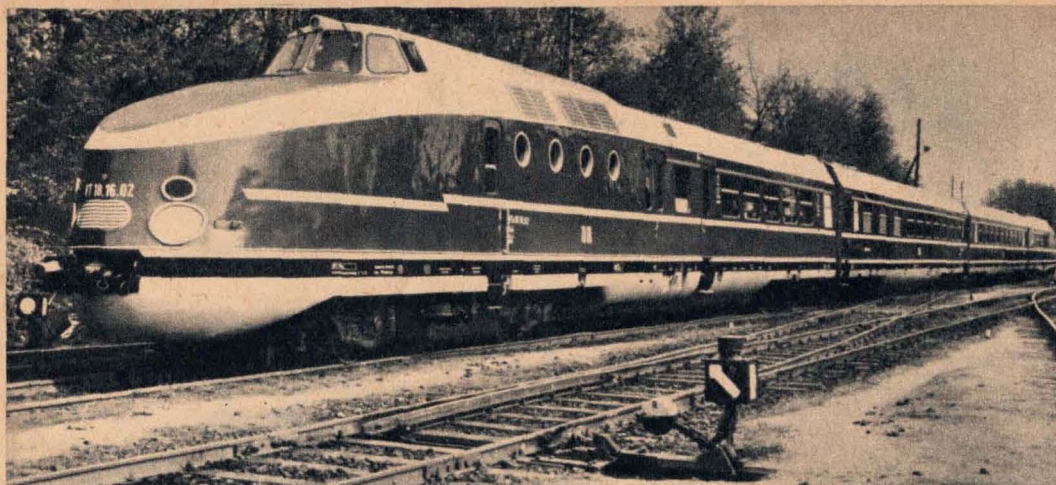
25 Etwa 8...9 h arbeitet das ungarische Reporter-magnetongerät R 5 mit einem Satz Batterien (6×1,5 V). Das Gerät ist für Vollspur (6,35 mm) eingerichtet und wiegt mit Batterien, Tragtasche und Band 3,5 kg.

26 Der VEB Rapido Radebeul dokumentierte mit seiner programmgesteuerten Zwei-Komponentenwaage mit elek-

tronischem Analog-Digital-Wandler den neuesten Stand der Technik auf diesem Gebiet. Die Waage dient dazu, mehrere Flüssigkeitskomponenten in einem gewünschten Mengenverhältnis mit Eichgenauigkeit einem nachfolgenden technologischen Prozeß zuzuführen.

27 Der elektronische Tischrechner aus Ungarn eignet sich sowohl für Büro- als auch für wissenschaftliche Arbeiten. Er ist nach den modernsten Konstruktionsprinzipien gebaut, völlig transistorisiert und hat eine Zahlenkapazität von 13 Dezimalziffern bei jeder Operation.

28 Vor allem für wissenschaftliche Studien und komplizierte klinische Elektromyographie bietet DISA-Elektronik aus Kopenhagen diesen 3-Kanal-Elektromyographen an. Das Großbild-Sichtgerät zeigt gleichzeitig drei Vorgänge.



29

29 Attraktion des DDR-Schienenfahrzeugbaus: Diesel-Schnelltriebzug SVT aus dem VEB Waggonbau Görlitz, mit einer Goldmedaille ausgezeichnet. Der vierteilige SVT hat 157 Sitzplätze, 1435 mm Spurweite, 2x900 PS Antriebsleistung (dieselhydraulisch) und erreicht 160 km/h Höchstgeschwindigkeit.

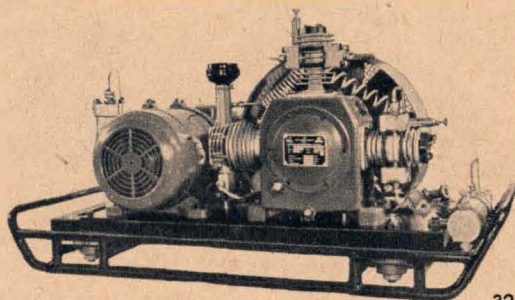
30 Dieser LAG-Sattelaufleger kommt aus Belgien. Er trägt 20 t und wird auf Grund eines Messeabschlusses in 75 Exemplaren bis Ende Juni in die DDR geliefert. Weiterhin importieren wir von LAG (L. & A. Geussens, Bree, Belgien) 50 Kofferaufleger für Möbeltransporte. Alle 125 Aufleger werden mit Leyland-Zugmaschinen geliefert.

31 Zum erstenmal auf der Leipziger Frühjahrsmesse: Scania Vabis aus Schweden. Der dreiachsige LS-76 hat eine hochstellbare Nachlaufachse (gesamte Hinterachslast 16 200 kp); er wird als Lkw und Zugmaschine gebaut. Der D-11-Standardmotor ist ein 11-l-Sechszylinder-Viertakt-diesel mit Direkteinspritzung und 195 PS bei 2200 U/min;

30



31



32

33



Verdichtung 16:1. Für den LS-76-Super gibt es einen 255-PS-Motor mit Abgas-Turbolader. Zum Fahrkomfort gehören u. a. Synchrongetriebe, Servolenkung und Fahrtschreiber mit 7-Tage-Werk. Höchstgeschwindigkeit 91 km/h.

32 Aus dem Geraer Kompressorenwerk kommt diese transportable Kleinverdichteranlage für Feuerwehr- und Tauchereizwecke. Sie trägt die Typenbezeichnung A3HW 1-32/45 BTG und ist für 6,3 m³ Förderstrom ausgelegt. Verdichtungsdruck: 300 kp/cm² Überdruck. Der Verdichter ist in W-Form gebaut und arbeitet dreistufig einfachwirkend mit 3000 U/min.

33 Eine interessante Neuentwicklung der Glaster-Saro Ltd. (Mitglied des britischen Hawker-Siddeley-Konzerns) ist dieser Tankwagen für 23 850 l. Seine niedrige Gesamtmasse ergibt sich daraus, daß sowohl Tank als auch Rahmen aus glasfaserverstärktem Plast bestehen.

„ALLIGATOR“

sieht

durch Panzerplatten

Ein großes Gußeisenteil von mehreren Tonnen wird auf der Karusselldrehbank gespannt. „Seid bloß vorsichtig, wenn das Stück Ausschuß wird, sind ein paar tausend Mark im Eimer.“ Dann dringt der Drehmeißel ins „volle Material“ ein, die Oberfläche wird glatt und sauber, der geforderte Durchmesser ist fast erreicht – ein kurzer Knall, ein Sprung zum Schalter – „da haben wir die Bescherung!“ Sandeinschluß, etwa 30 mm Durchmesser. Solch einen „unterbrochenen Schnitt“, wie der Fachmann sagt, hält kaum ein Werkzeug aus. Und das Gußteil? „Wenn es nur der eine Fehler ist, könnten wir die Fehlstelle vielleicht mit Kunstharz ausgießen. Mal sehen...“

Ja, „wenn es...“ und „mal sehen...“ Teure Nacharbeit, Ungewißheit. „Röntgenaugen müßte man haben.“ Röntgenaugen? Die sehen bei Eisen und Stahl nur 12 mm, bei Verwendung einiger Hilfsmittel vielleicht 40 mm tief. Hier beträgt die Wanddicke aber 120 mm. Was tun? Von der Röntgen-Defektoskopie zur Isotopen-Defektoskopie übergehen. Gammastrahlen hätten die Wanddicke ohne Schwierigkeiten durchdrungen.

In unserem Nachbarland bewegt sich, von Menschen geführt, auf niedrigen Füßen ein seltsames Gebilde vorwärts. Seinen durchdringenden Blicken sind auch Panzerplatten kein Hindernis. Es

gleicht einer Riesenechse – „Alligator“ nennen es unsere Freunde; doch davon etwas später.

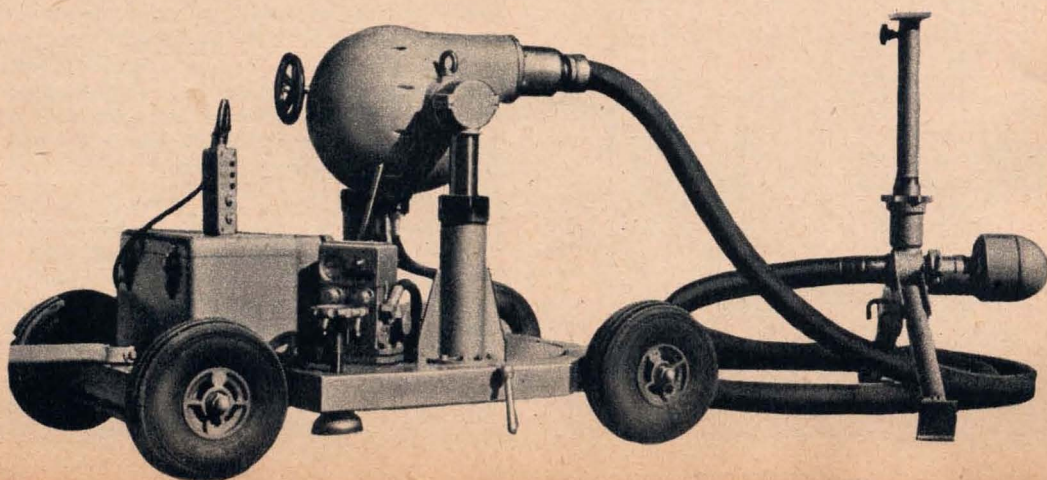
Was ist Defektoskopie?

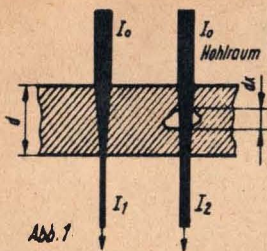
Die schnelle Entwicklung der Technik verlangt eine ständige Vervollkommnung der Produktionsmethoden und der Kontrolle der hergestellten Produkte. Eine bedeutende Rolle spielen dabei die in immer größerem Maße angewandten Methoden der zerstörungsfreien Werkstoffprüfung. Bisher sind vier grundsätzliche Arten der Defektoskopie bekannt:

- die Röntgen-Methode
- die magnetische Methode
- die Ultraschall-Methode
- die Isotopen-Methode (Gamma-Defektoskopie)

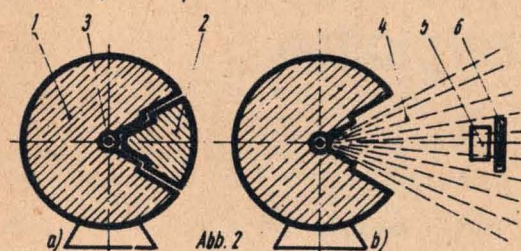
Diese zerstörungsfreien Prüfungen beruhen darauf, daß der zu prüfende Gegenstand die Röntgenstrahlen, den magnetischen Fluß, die Ultraschallschwingungen und die Gammastrahlen hindurchläßt. Die Prüfungen mit Hilfe der Röntgen- und Gammastrahlen beruhen auf dem gleichen Prinzip (Bild 1), jedoch kann man mit Gammastrahlen, wegen ihrer größeren Permeabilität, stärkere Gegenstände „durchleuchten“. Allerdings ist ihre gesundheitsschädigende Wirkung auch

Isotopen-Defektoskopie mit einem polnischen Gerät





1 Schwächung der Röntgen- und Gammastrahlen ($I = \text{Intensität}$). I_2 schwächt den Film stärker als I_1 , auf diese Weise wird der Fehler sichtbar.

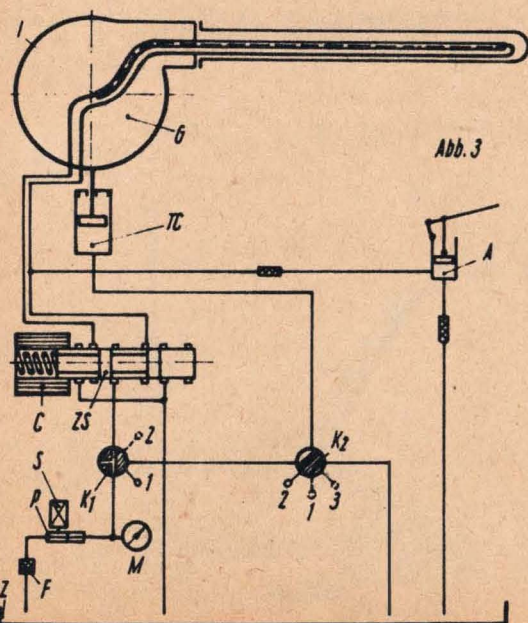


2 Das einfachste Isotopen-Defektoskop: a) in Schutzlage, b) in Betrieb. 1 – der Innen mit Blei gefüllte Kopf, 2 – der mit Blei gefüllte „Korken“, 3 – Strahlungsquelle, 4 – Gamma-Strahlenbündel, 5 – durchstrahlter Gegenstand, 6 – Filmkassette.

größer. Die magnetischen Prüfungen können nur bei ferromagnetischen Stoffen (Stahl, Gußeisen) durchgeführt werden. Bei der Ultraschall-Prüfung nutzt man die Reflexion der Ultraschallwellen von der Fehler begrenzenden Fläche aus.

Die Isotopen-Defektoskopie, 1955 noch erprobt, wurde in den Jahren 1957/58 in der Industrie eingeführt. Beim Zerfall radioaktiver Isotope werden

3 Hydraulisches Schema: 2 – Ölbehälter, S – Pumpenmotor, P – Pumpe, F – Netzfilter, M – Manometer, G – Kopf, ZS – Steuerungsventil, C – Ventilschule, K₁ – Doppelwegeventil, K₂ – Dreiwege-Ventil, A – Havariepumpe. 1 – Isotopenpräparat, TC – Aggregat zum Heben des Kopfes.



α -, β - und γ -Strahlen frei; α - und β -Strahlen dringen jedoch nur in sehr geringe Körpertiefen ein. Praktisch können also nur die γ -Strahlen ausgenutzt werden. Deshalb ist die Bezeichnung „Gamma-Defektoskopie“ üblich.

Ein großer Vorzug der Gamma-Defektoskopie ist, daß man die genaue Lage und Größe des Fehlers im geprüften Gegenstand feststellen und ihn auf einem fotografischen Klischee festhalten kann. Andere Methoden, beispielsweise die Ultraschall-Methode, ermöglichen zwar, den Fehler festzustellen, die Bestimmung seiner Lage und seiner Größe ist aber oft schwierig.

Die Entdeckung der natürlichen Strahlung, insbesondere der Gamma-Strahlung sowie die Tatsache, daß sie den gleichen Charakter besitzt wie die „X“-Strahlung Röntgens, war der Impuls zum Bau der Gamma-Defektoskope. Sie sind ein Beispiel für die friedliche Nutzung der Kernenergie. Anfangs hatte man nur die Strahlung einiger natürlicher Elemente, im Laufe der Zeit begann man aber, in Kernreaktoren radioaktive Isotope herzustellen. In der häufig so genannten „industriellen Radiographie“ werden am meisten folgende Isotope verwendet: Kobalt 60, Caesium 137, Iridium 192 und Thulium 170.

Allgemeine Aufbauprinzipien

Ein Gerät zur gefahrlosen Ausnutzung der Strahlungsenergie ist das Gamma-Defektoskop. Das Problem besteht in der Konstruktion eines Apparates, in dessen Innerem ein radioaktives Isotop sicher untergebracht und die Strahlung für die Prüfung genutzt werden kann.

Das einfachste Defektoskop ist eine Bleikugel mit einer durch einen kegelförmigen „Korken“ verschlossenen Öffnung. In ihrer Mitte befindet sich das radioaktive Isotop (Abb. 2). Für die Betriebszeit des Defektoskops wird der Korken herausgezogen, um den Gamma-Strahlen den Weg freizugeben; nach beendeter Arbeit wird die Öffnung wieder mit dem kegelförmigen Bleikorken geschlossen. In der Praxis aber genügt das nicht immer. Oft ist es erforderlich, daß die Quelle ihren Sitz wiederholt auf beträchtliche Entfernungen verläßt. Zu diesem Zweck wird sie an einer Stahlseile, einer elastischen Welle, einem Band oder einem Stahlseil befestigt oder auf andere Weise aus dem Bleimantel, dem sogenannten Kopf, herausgezogen. Weil das Teil, auf dem das Isotop befestigt ist, im Inneren des Kopfes untergebracht werden muß, ist seine Länge und damit auch die Entfernung, auf die die Strahlungsquelle hinausgeschoben werden kann, begrenzt.

Man mußte also eine Lösung finden, die ein weites Hinausschieben der Quelle gestattete, ohne eine mechanische Verbindung mit dem Kopf zu benötigen. Es gibt zwei Methoden für einen derartigen Transport der Quelle: mit Hilfe komprimierter Luft bzw. Flüssigkeit, die unter entsprechendem Druck durch eine Leitung hindurchfließt und das radioaktive Präparat, das sich in einer speziell für diesen Zweck bestimmten Kapsel befindet, vor sich herschiebt. Zu beachten ist, daß

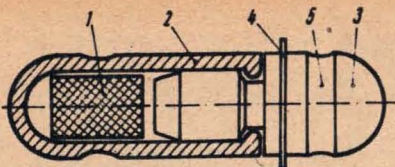


Abb. 4

4 Kapsel mit dem Präparat: 1 - radioaktives Präparat, 2 - Schutzhülle, 3 - Verschluss, 4 - Dichtungsmembrane, 5 - Kontaktring.

5 Prüfung einer Rundnaht: 1 - Defektoskop, 2 - Langkessel, 3 - bis 7 m langes Mundstück, 4 - Untersatz des Mundstückes mit dem Kollimator, 5 - Filmkassette, 6 - Rundnaht, 7 - Kapsel mit Strahlungsquelle.

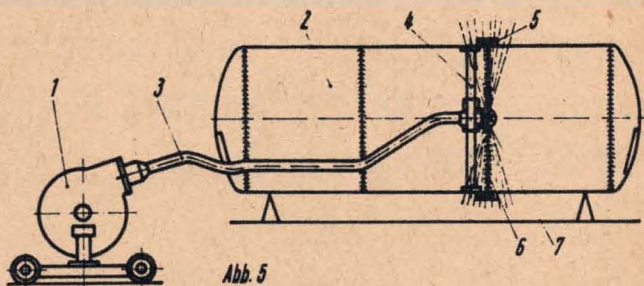


Abb. 5

der ganze Vorgang aus einer sicheren Entfernung gesteuert werden muß.

„Alligator“ – made in Poland

Das Defektoskop „Alligator“ entstand auf Bestellung der Kesselfabrik Racibórz. Wegen seiner spezifischen Aufgaben wurden folgende Bedingungen gestellt: Die radioaktive Quelle muß innerhalb weniger Sekunden auf 7 und 14 m den Kopf verlassen können; das Gerät muß ein hydraulisches System zum Hinausschieben der Quelle besitzen; es muß zur Durchleuchtung von Rundnähten bei Hochdrucklangkesseln mit einem Durchmesser von 1200...1700 mm, zur Durchleuchtung von Längsnähten bzw. anderen Nähten sowie von Gußstücken geeignet sein, und es müßte schließlich transportabel sein und sich leicht handhaben lassen, um den Bedingungen einer Produktionshalle zu genügen. Die Forderungen, die an den Konstrukteur gestellt wurden, waren also ziemlich schwierig und verlangten eine universale Konstruktion. Als Strahlungsquelle verwendete man das Präparat Co^{60} (mit einer Aktivität von 7,6 gRa) in Form einer Walze mit den Maßen $\varnothing 2 \times 2$ mm. Es ist eine konzentrierte Gammastrahlenquelle und ermöglicht genaue, nicht zerstreute Aufnahmen. Bis zu 160 mm dicke Stahlplatten können durchstrahlt werden.

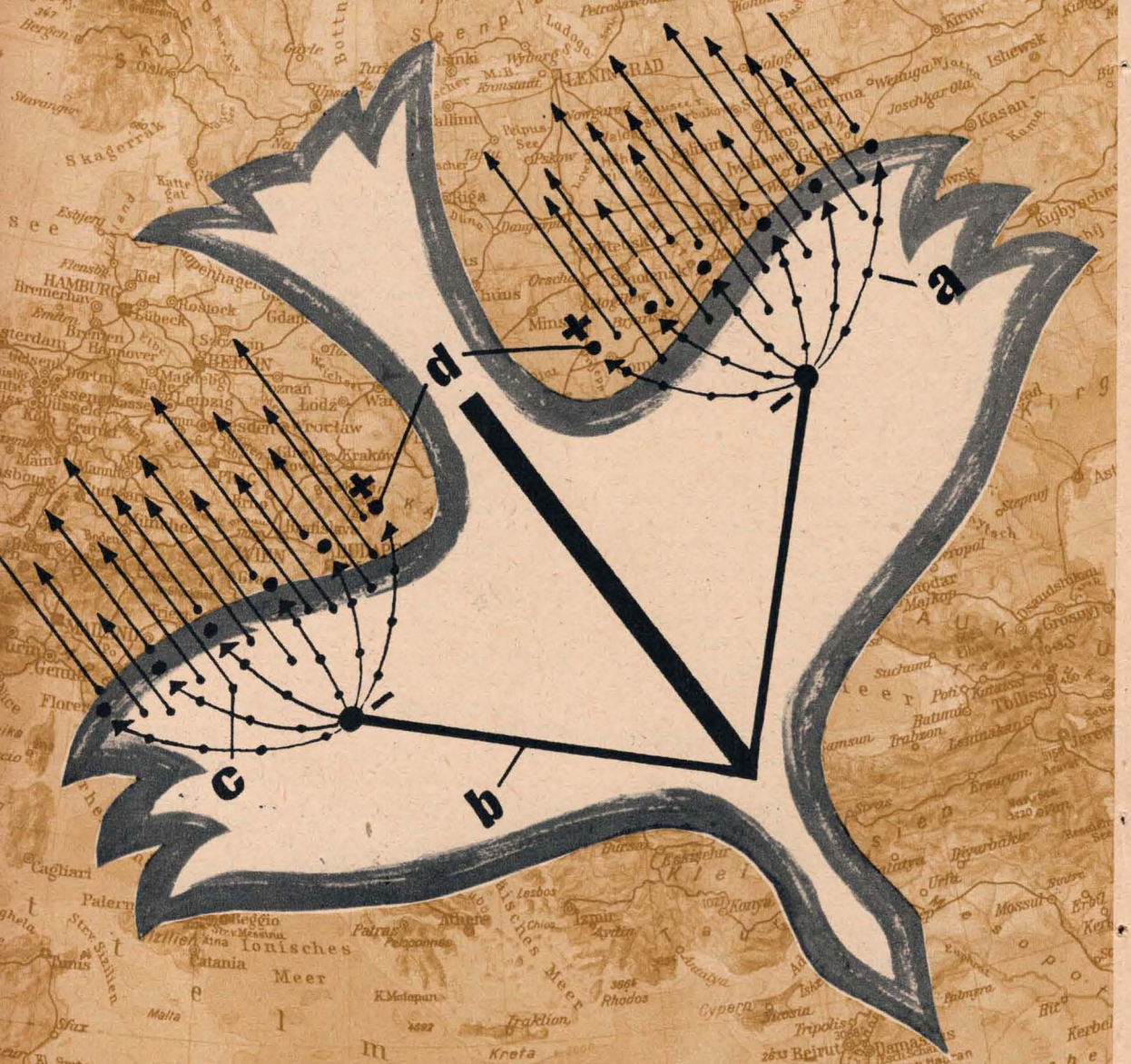
Der Kopf des Defektoskops hat eine kugelhähnliche Form, besteht aus Gußeisen und ist mit Blei gefüllt (Bild 3). Im Kopf befinden sich eingegossene Röhren, die als Öldurchfluß sowie zur Bewegung der Quelle dienen und durch die elektrische Leitungen hindurchgezogen werden, um die Lage der Quelle signalisieren zu können. Im Zentrum des Kopfes befindet sich ein spezieller Sattel, der aus Isolationsmaterial (Epidian-Harz) besteht, in dem sich das Präparat dann befindet, wenn es nicht wirksam ist. Im Sattel halten Kontaktfedern das Präparat in der Schutzlage und schließen den Stromkreis kurz, womit sein Aufenthalt im Zentrum des Kopfes signalisiert wird. Die Leitung, in der sich das Präparat bewegt, hat die Form eines auseinandergezogenen „S“. Das verhindert das Hindurchdringen der Strahlen durch die Leitung nach außen; die Strahlung erfolgt nämlich geradlinig.

Der Kopf selbst ist so befestigt, daß er sich 180° um die senkrechte Achse, 90° nach oben und 30° nach unten um die waagerechte Achse und 250 mm von der Nulllage nach oben drehen kann.

Je nach Bedarf können an den Kopf verschiedene Arten von Mundstücken angeschlossen werden, die den Bündeln der Gammastrahlen die Form geben. Das sind Mundstücke, die kegelförmige Bündel mit einem Scheitelwinkel von 60° bzw. 120° ergeben, sowie zwei schlauchförmige Mundstücke von besonderer Konstruktion, die ein Hinausschieben der Quelle auf eine Entfernung von 7 und 14 m gestatten. Das Defektoskop ist mit einer Steuerkassette zur Fernschaltung ausgerüstet und hat einen besonderen Untersatz mit Ringmundstück (dem sog. Kolimator), durch das die Strahlungsquelle in das Innere eines Kessels verlagert werden kann. Am besten wird das Arbeitsprinzip des Defektoskops durch das anschauliche hydraulische Schema auf Abbildung 3 erläutert. Die Durchflußzeit der Kapsel beträgt 0,5 s bei den kegelförmigen und 8 bzw. 15 s bei den 7 und 14 m langen Mundstücken. Die Rücklaufzeit ist um 30 Prozent größer.

Bei der Durchleuchtung der Rundnähte an Langkesseln muß die Kapsel im Mittelpunkt des Kesselquerschnitts, in Höhe der Nahtebene, untergebracht sein (Abb. 5). Dazu dient ein besonderer Dreifußuntersatz, dessen drei Füße jeweils im Winkel von 120° zueinander stehen und deren Länge sich regulieren läßt. An diesem Untersatz ist auch der Kolimator befestigt, der dazu dient, Strahlenbündel in Ringform zu erhalten. Nachdem der Dreifuß im Innern des Langkessels aufgestellt und die Schweißnaht von außen mit Film belegt wurde, erfolgt, gesteuert aus sicherer Entfernung, die Einführung des radioaktiven Präparates in den Kolimator. Nach entsprechender Belichtungszeit, die von der Dicke der zu durchleuchtenden Naht abhängig ist, sowie nach dem Zurückschieben des Präparates in den Kopf werden die Filmkassetten abgenommen. Nach dem Entwickeln des Filmes läßt sich die Qualität der Naht bestimmen. Alle Schweißfehler werden auf der Aufnahme in Form schwarzer Flecke sichtbar.

Als im Rußland des 19. Jahrhunderts die Ahnen des berühmten Erfinders Alexander P. Seversky lebten, wußte die Welt noch nichts von Begriffen wie „Turboprop“ und „Düsenjäger“. Heute beherrscht der Mensch immer sicherer die irdische Atmosphäre; er entwickelt ständig neue Flugzeugtypen, und vielleicht fliegt noch in unserer Zeit der



IONENVOGEL

Die meisten Teile der Antriebswerke von Flugzeugen bewegen sich mit enormer Geschwindigkeit. Gasturbinen erreichen 60 000, Luftschrauben 1000...3000 und Hauptachsen von Kolbenmotoren 1000...5000 U/min. Ohne diese Rotation könnte der Verschleiß mancher Teile beträchtlich vermindert und die Betriebssicherheit erhöht werden – das Fliegen wäre billiger. Es gibt aber noch keine praktische Lösung, die trotz Verzicht auf bewegliche Elemente rückwärts bzw. nach unten gerichtete Strömungen der Luft um das Flugzeug hervorruft und dadurch vor- oder aufwärtstreibende Kräfte erzeugt. Bis jetzt ist nur ein Triebwerk ohne mobile Teile bekannt: das im Jahre 1932 zum Patent angemeldete Staustrahl-Antriebswerk des ungarischen Kossuthpreisträgers Albert Fono. Da es aber erst nach Erreichen einer hohen Geschwindigkeit funktioniert und nur bei Überschallgeschwindigkeit wirtschaftlich ist, wurde damit noch kein Passagierflugzeug ausgerüstet. Lediglich der Franzose Leducé baute eine Versuchsmaschine, die aber in der Luft explodierte. „Es ist also verständlich, daß die vor kurzem verbreitete Nachricht, das erste Flugzeugtriebwerk ohne bewegliche Teile sei gebaut worden, eine Sensation war“, schreibt die Budapester Zeitschrift „Népszere technika“ und bringt damit zum Ausdruck, welches Interesse man auch in Ungarn dieser Erfindung widmet. Alexander P. Seversky war während des ersten Weltkrieges ein berühmter Jagdflieger. Später beschäftigte er sich hauptsächlich mit der Entwicklung von riesigen Wasserflugzeugen. Er hat auch zahlreiche andere Erfindungen, z. B. die des elektrostatischen Staubabsetzers, gemacht. Gerade dieses Gerät gab ihm die Idee zum „Ionenvogel“, der ersten Flugzeugkonstruktion ohne bewegliche Teile.

Zweck des elektrostatischen Staubabsetzers ist es, die Luft zu reinigen. Diese strömt zwischen zwei Elektroden hindurch. Die Anode (+) ist von einer dünnen Flüssigkeitsschicht umgeben. Während sie an der Kathode (–) vorbeiströmen, nehmen die Staubkörner negative Ladung auf, werden ionisiert, bewegen sich auf die positive Elektrode zu und bleiben in der Flüssigkeit haften.

Nach demselben Prinzip können nicht nur Staubpartikel, sondern auch Luftteilchen gelenkt werden. Diese von einem Pol zum anderen strömenden Ionen entwickeln natürlich noch keine Schubkraft, wie sie für den Antrieb von Flugzeugen gebraucht wird. Dafür können das die nichtionisierten Moleküle und Atome, die frei an der Kathode vorbeiströmen. Seversky hat aus einem Stoff mit guter elektrischer Leitfähigkeit ein Gitter konstruiert, auf dem er – ebenfalls

aus einem Material mit guter Leitfähigkeit – Metallelektroden anbrachte, die an Pfeilspitzen erinnern. Sie erhalten negative, das Gitter positive Ladung. Viele der Luftteilchen zwischen den zwei Polen werden nach dem Einschalten des

1 Funktionsprinzip des „Ionenvogels“. Die Pfeilspitzen geben negative Ladung an die Luftteilchen ab. Die ionisierten Partikel strömen zum Gitter. Unterwegs beschleunigen sie auch neutrale Luftteilchen. Diese bleiben am Gitter nicht hängen.

a Die Ionen strömen zum Gitter.

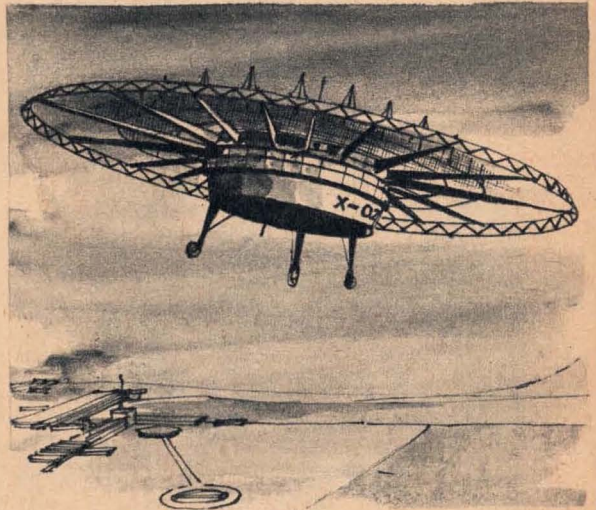
b Negative Elektrode.

c Die durch Ionen beschleunigten neutralen Luftteilchen.

d Gitterelektrode mit positiver Ladung.

2 Der über Laser-Strahlen mit Energie versorgte „Ionenvogel“ mit einem Fassungsvermögen von mehreren hundert Personen könnte die Vorstadtbahnen ersetzen.

2



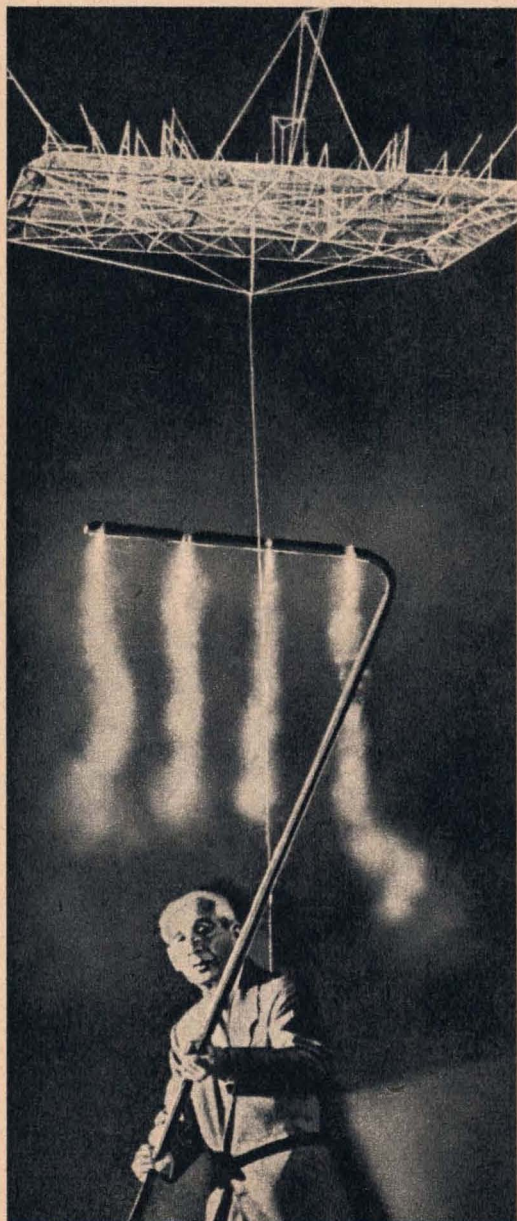
Stromes negativ ionisiert, strömen zum Gitter und sammeln sich dort. Bei ihrer Vorwärtsbewegung nehmen sie zahlreiche neutrale Partikel mit. Diese Teilchen können das Gitter passieren. Sie strömen genauso nach hinten bzw. nach unten wie die durch Rotor oder Gasturbine beschleunigte Luft.

Das ist also der Trick: Für die Beschleunigung der Luftpartikel werden elektrostatische Gesetze ausgenutzt, bewegliche Teile entfallen. Auf den ersten Blick ein faszinierendes Prinzip, aber – wie hoch ist sein Wirkungsgrad? Diese Frage wurde durch Experimente beantwortet. Während einer nach der Patentanmeldung abgehaltenen Pressekonferenz führte Seversky das Modell des

ÜBER EUROPA



3 Seversky mit dem Modell des „Ionenvogels“. Der Rauch zeigt die Luftströmung unter dem schwebenden Modell. Die Elektroenergie wird über eine „Nabelschnur“ geliefert.



„Ionenvogels“ vor – es erhob sich tatsächlich vom Erdboden und schwebte frei im Raum.

Der große Mangel dieser Erfindung ist, daß sie die Energiequelle noch nicht tragen kann. Die Elektrizität wird den Polen der Konstruktion durch eine Leitung zugeführt. Der „Ionenvogel“ schwebte zwar frei in der Vorführhalle, war jedoch über eine „Nabelschnur“ mit der Erde verbunden.

Seversky fühlt sich aber durch das Problem der Energieversorgung nicht beunruhigt. Für ihn ist es wichtig, daß die leichte, aus Balsaholz und Aluminiumdraht hergestellte Konstruktion mit einer Fläche von $0,8 \text{ m}^2$ tatsächlich schwebt. Sie erbringt damit den Beweis, daß ihr Prinzip in die Praxis umgesetzt werden kann. Allerdings benötigt man zum Aufstieg des 60-g-Modells eine Leistung von 90 W, was ein sehr schlechtes Verhältnis darstellt. Für das Heben von 1-kg-Lasten sind 2 PS nötig, während bei Hubschraubern dafür nur 0,2 und bei Sportflugzeugen nur 0,13 PS gebraucht werden.

Nach Severskys Ansicht wird man größere Modelle und später auch zur Beförderung von Personen geeignete „Ionenvögel“ mit Elektrizität, die durch Gasturbinen oder Sonnenelemente an Bord erzeugt wird, betreiben. Außerdem könnte man sich auch vorstellen, daß die nötige Energie ohne jegliche Leitung über Laser oder Ultrakurzwellen von der Erde geliefert wird.

Wenn sich die Erwartungen erfüllen, werden wir einen nach neuen Prinzipien gebauten und sehr ökonomischen Flugzeugtyp erhalten. Der „Ionenvogel“ ist außerordentlich leicht, seine Konstruktion einfach, besondere Stoffe sind für den Bau nicht erforderlich. Da er keine beweglichen Teile hat, gibt es kaum Verschleiß, und die Lebensdauer des Flugzeuges ist fast unbegrenzt. Es kann beliebig groß gebaut werden, und je größer es ist, desto kleiner wird der spezifische Energiebedarf. Pflege, Reparaturen und Tanken sind im wesentlichen nicht erforderlich. Man glaubt, daß durch eine stromlinienförmige Konstruktion auch Überschallgeschwindigkeiten erreichbar sind. Wesentlich ist auch, daß der „Ionenvogel“ erheblich größere Höhen bewältigen kann als ein Hubschrauber. Der Rotor des Helikopters zieht in dünnen Schichten der Atmosphäre nicht mehr, aber das elektrische Flugzeug findet auch 90 km über der Erde noch genügend Luftteilchen, die beschleunigt werden können.

Der „Ionenvogel“ wird durch Kippen gesteuert. Die Pfeilspitzen auf der einen Seite des Flugzeuges erhalten eine höhere negative Ladung als die anderen. Dadurch wird die Geschwindigkeit der Ionen erhöht, und die Luft strömt schneller durch das Gitter. Die Folge ist, daß die reaktive Kraft zunimmt und die entsprechende Seite angehoben wird. Ein elektrisches Flugzeug bewegt sich vorwärts, indem es ein wenig in Flugrichtung abkippt, wodurch die Auftriebskraft teilweise zur Schubkraft wird – genau wie beim Hubschrauber.

„Ionenvögel“ könnten als Einmannkabinen zur Verkehrsregelung, als gigantische Flugzeuge für die Beförderung von größeren Menschenmengen,

als Fernsehantennen, als Übertragungsstationen oder als Konstruktionen, die an einer Stelle schweben, verwendet werden.

Die Schwierigkeit bei dem von Seversky entworfenen elektrischen Flugzeug liegt augenblicklich darin, daß die Frage der Stromversorgung noch nicht gelöst ist. Energiezufuhr über eine Nabelschnur behindert die Beweglichkeit, und die Variante mit Solarzellen ist zu sehr auf die Sonne angewiesen. Der Einsatz von Laserstrahlen muß erst noch lange und gründlich erprobt werden. Es bleibt also nur eine Lösung: die Energiezufuhr durch Mikrowellen.

Im Jahre 1942 war es gelungen, Energie von 300 W durch Mikrowellen zu übertragen. 1961 erreichte man schon Energiemengen, die für den Antrieb eines Elektromotors mit 100 kW Leistung genügten. Schließlich wurde in unseren Tagen – gleichzeitig mit der Vorstellung des „Ionenvogels“ – die Entwicklung einer Amplitronröhre bekanntgegeben, die 425 kW Leistung ausstrahlt, von denen 72 Prozent zum Ziel gelangen.

Es ist Zufall, daß zur Demonstration der Übertragung von Elektrizität durch Mikrowellen ein Modell gebaut wurde, das dem „Ionenvogel“ zum Verwechseln ähnlich sieht. Ein Metallgitter von beinahe gleicher Größe bildet die Seele auch dieser Konstruktion. Aufmerksame Beobachter können aber auch den Hauptunterschied entdecken, den kleinen Elektromotor in der Mitte des Gitters, der den zweiteiligen Hubschrauberrotor dreht. Während das Gitter des „Ionenvogels“ selbst Antriebswerk ist, stellt es bei dem die Energieübertragung demonstrierenden Modell lediglich eine Antenne dar, welche die ausgestrahlte Energie auffängt und dem Motor zu-leitet. Die Kupferdrähte des Antennengitters sind mit Halbleiterdioden bedeckt, in denen die Energie zu Gleichstrom umgewandelt wird. Die Konstruktion läßt sich ähnlich wie ein Hubschrauber steuern. Das Modell wurde von derselben Firma gebaut, welche auch die erwähnte Amplitronröhre herstellte.

Mit größerer Entfernung vom Sender nimmt natürlich die Menge der übertragbaren Energie ab. Für einen in 1600 m Höhe schwebenden „Elektrokopter“ müssen beispielsweise 70 kW ausgestrahlt werden, deren Empfang eine Antenne mit 21,5 m Durchmesser voraussetzt. Soll er sogar in 8000 m Höhe schweben, braucht man bereits eine Antenne von 43 m Länge sowie 400 kW. Die Hersteller der Sendeanlage hoffen, daß bis 1970 auch die drahtlose Übertragung von mehreren hunderttausend Kilowatt auf Mikrowellen erreicht werden kann.

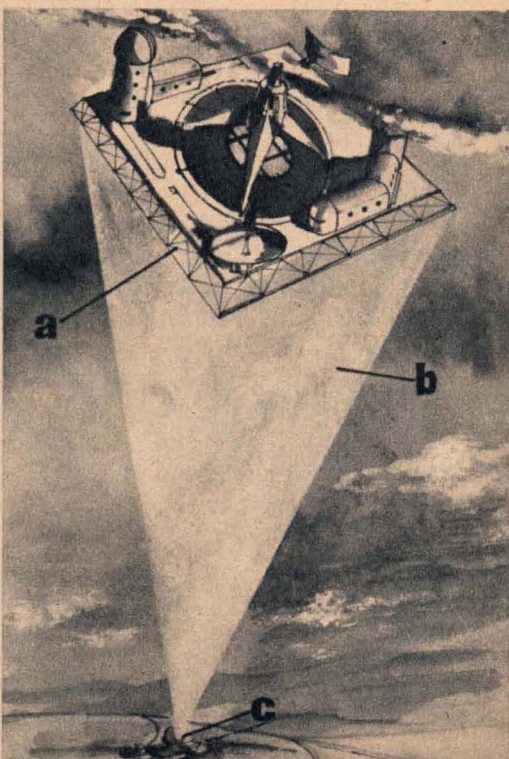
Um beide Erfindungen – „Ionenvogel“ und Amplitronröhre – zu vereinen, bedarf es einiger Phantasie. Es ist vorläufig noch schwer, sich eine Vorrichtung, die gleichzeitig als Antenne und Gitter mit positiver Ladung funktioniert, vorzustellen. Wenn es aber gelingt, solche Konstruktionen zu bauen, können nach völlig neuen Prinzipien arbeitende Flugzeugtypen entwickelt werden. Vielleicht fliegen wirklich noch in unserem Jahrhundert „Ionenvögel“ über Europa. J. Sz.



4 Ein 5-kW-Modell des Elektrokopters; in der Vorführhalle wurde es mit Schnüren gelenkt.

5 Wird so die schwebende Radarstation der Zukunft aussehen?

- a Antennengitter mit Dioden
- b Sendestrahl
- c Amplitron-Sender



Kühlen mit Halbleitern

Dr.-Ing. G. Heinrich

Direktor des Institutes für Luft- und Kältetechnik Dresden

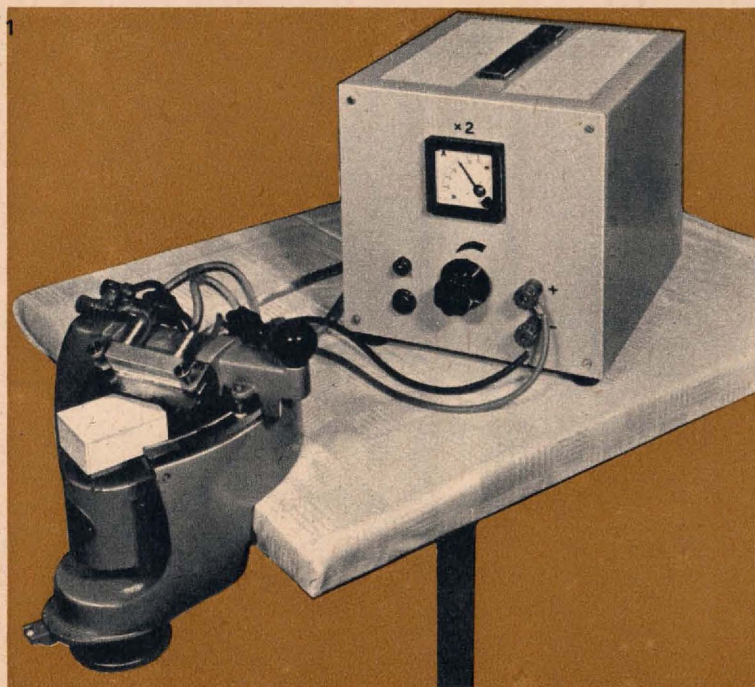
Die Kältetechnik ist heute für die meisten Menschen kein abstrakter Begriff mehr. Jeder kommt direkt oder indirekt mit ihr in Berührung, sei es durch den Haushaltskühlschrank, die Tiefkühlpackung, das Speiseeis oder den hohen Anteil kältetechnischer Verfahren in der chemischen Industrie. Unter Kältetechnik versteht man die Technik des Erzeugens und Anwendens einer tieferen Temperatur, als sie in der Umgebung zur Verfügung steht. Die bekanntesten Verfahren zur Kälterzeugung sind das Absorptions- und das Kompressionsverfahren. Beide wurden recht anschaulich in einem Artikel von Pelikovsky in „Jugend und Technik“, Heft 3/1964 erläutert.

14 Jahre bevor Kelvin das Kompressionssystem zur technischen Nutzung vorschlug, im Jahre 1834, hatte bereits Peltier den nach ihm benannten thermoelektrischen Effekt als Prinzip der Kälterzeugung erkannt. Der Peltier-Effekt ist die Umkehrung des bekannteren und seit längerem für Temperaturmessungen genutzten Seebeck-Effektes. Bringt man die zwei Kontaktstellen zweier unterschiedlicher, zu einem Kreis zusammenge-

schlossener Leiter auf unterschiedliche Temperaturen, so fließt ein Strom, der von der Thermospannung des Leiterkreises hervorgerufen wird. Schickt man nach Peltier durch den einen Leiterkreis Gleichstrom, so kühlt dieser die Kontaktstelle ab und erwärmt die andere. Durch Umkehren der Stromrichtung vertauschen sich kalte und warme Kontaktstellen.

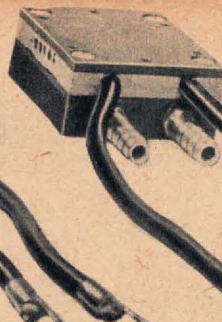
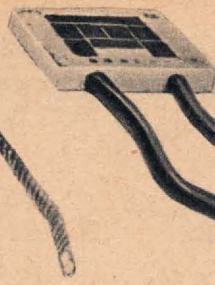
Einen Vergleich zwischen der thermoelektrischen Kühlung und der Kompressionskühlung ermöglicht Abb. 3 durch eine Darstellung von Energiepegel-Diagrammen. Beim Kompressionssystem entspricht der Energiepegel der Enthalpie. Der Kompressor saugt dampfförmiges Kältemittel mit der Enthalpie i_1 und dem Druck p_0 aus dem Verdampfer ab und verdichtet es auf den Druck p . Bei diesem Vorgang wird die aufgewendete Arbeit in Wärme umgewandelt und i_2 erreicht. Das unter dem Druck p stehende Kältemittel wird im Kondensator verflüssigt, d. h., es gibt die Wärmemenge Q , die zur Verflüssigung notwendig ist, ab. Dadurch sinkt die Enthalpie auf i_3 . Mit Hilfe der Drossel (Expansionsventil oder Kapillare) wird das flüs-

 **Wer
kühlt
mit?**



1 Mikrotom
mit thermoelektrischer Kühlung

2 Herstellungsstufen einer
thermoelektrischen Batterie



Findige Köpfe gesucht!



sige Kältemittel auf den Druck p_0 entspannt und in den Verdampfer eingespritzt. Im Verdampfer nimmt das Kältemittel aus der Umgebung Wärme bis zur Einstellung des Druck-Temperatur-Gleichgewichts auf, wobei sich die Umgebung abkühlt. Damit ist wieder der im Kompressor gegebene Energiepegel i_1 erreicht. Voraussetzung für den Kältemittelkreislauf ist die Veränderung des Druckes p zu p_0 mit Hilfe des Expansionsventils. Ohne dieses Ventil zwischen Verflüssiger und Verdampfer würde ein einheitlicher Druck und eine einheitliche Enthalpie zwischen kalter und warmer Seite herrschen, so daß kein Kältekreislauf möglich wäre.

Ähnlich sind die Verhältnisse bei der thermoelektrischen Kühlung. Um eine große Energiepegeldifferenz zu erreichen, müssen für den n- und p-Schenkel stark unterschiedliche Materialien, d. h. Materialien mit unterschiedlicher Elektronenenergie, eingesetzt werden. Die Rolle des Kompressors zur Aufrechterhaltung des Kreislaufs übernimmt bei der thermoelektrischen Kühlung unmittelbar die angelegte Spannungsquelle.

Um einen Elektronenfluß zu erreichen, muß die vorgegebene Spannung größer sein als die Thermospannung. Durch die angelegte Spannung erhöht sich der Energiepegel von i_1 auf i_2 . Erreichen die vom n-Leiter kommenden Elektronen die Verbindungsstelle zum p-Leiter mit wesentlich geringerer Elektronenenergie, so verwandelt sich der Energieüberschuß in Wärme, die an die Umgebung abgegeben wird. Der Energiepegel sinkt dabei von i_2 auf i_3 . Beim Übergang vom p- zum n-Leiter mit wesentlich höherer Elektronenenergie wird zur Aufrechterhaltung des der angelegten Spannung entsprechenden Elektronenflusses im n-Leiter an der Kontaktstelle der Umgebung die erforderliche Wärme entzogen. Der Energiepegel steigt von i_3 auf i_1 .

Ein Vergleich zwischen beiden Verfahren der Kälteerzeugung zeigt einige Vorteile der thermoelektrischen Kühlung. So wird z. B. der Kreislauf bei der thermoelektrischen Kühlung unmittelbar durch die angelegte Spannung aufrechterhalten und nicht über den Umweg der Energieumformung im Motor und Kompressor.

An die Stelle des Kältemittelflusses tritt bei der thermoelektrischen Kühlung der Fluß beweglicher Elektronen. Damit gibt es bei diesem Verfahren keine Dichtheitsprobleme mehr.

Nicht zuletzt ist das Fehlen jeder mechanischen Bewegung bei der thermoelektrischen Kühlung von Vorteil. Dadurch ist ein völlig geräuschloses und verschleißfreies Arbeiten möglich.

Warum war jedoch ein Zeitraum von mehr als 110 Jahren erforderlich, bevor ernste Schritte zur technischen Nutzung dieses Effekts eingeleitet wurden? Die Ursache ist darin zu suchen, daß bei den während dieser Zeit bekannten Werkstoffen die sich widersprechenden Forderungen keine hohe Effektivität sicherten. Folgende Forderungen an die drei Einflußgrößen bestimmen die thermoelektrische Effektivität Z.

Thermokraft $\alpha [\mu \text{Vgrd}^{-1}] \longrightarrow$ **recht groß**

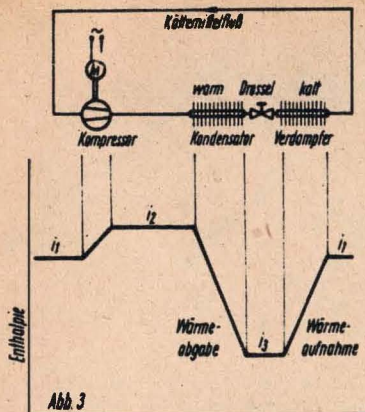
Elektrische Leitfähigkeit $\delta [\Omega^{-1} \text{cm}^{-1}] \longrightarrow$ **recht groß**

Wärme-Leitfähigkeit $\chi [\text{Wcm}^{-1} \text{grd}^{-1}] \longrightarrow$ **recht klein**
 $z = \alpha^2 \frac{\delta}{\chi} [\text{grd}]$

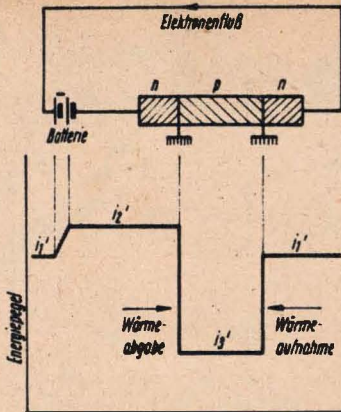
Als Isolatoren bekannte Werkstoffe haben zwar eine geringe Wärmeleitfähigkeit, jedoch auch eine geringe elektrische Leitfähigkeit. Bei Metallen dagegen ist die gute elektrische Leitfähigkeit gleichzeitig mit einer großen Wärmeleitfähigkeit verknüpft. Erst durch die Halbleitertechnik gelang die Herstellung von Materialien, vor allem auf der Basis Bi_2Te_3 , mit thermoelektrischen Eigenschaften, die eine breite technische Nutzung ermöglichen.

In der DDR erfolgte die Entwicklung der Halbleiter am II. Physikalischen Institut der Universität Halle. Die Entwicklung der kältetechnischen Batterien und Wärmetauscher wurde vom VEB DKK Scharfenstein und dem Institut für Luft- und Kältetechnik übernommen. Auf Abb. 2 sind verschiedene Herstellungsstufen einer derartigen Batterie zu sehen. Die Serienproduktion von thermoelektrischen Batterien wurde inzwischen vom DKK Scharfenstein übernommen.

Ersetzt die thermoelektrische Kühlung nun die bisherigen Verfahren der Kälteerzeugung, insbesondere die Kompressionskältemaschine? Zur Beantwortung dieser Frage muß man auch einige Nachteile der thermoelektrischen Kühlung kennen. So ist für die Aufrechterhaltung des Elektronenflusses ein Gleichstrom erforderlich. Deshalb ist zum Betrieb eines thermoelektrischen Kältesystems ein Netzgerät, welches Transformator und



3 Vergleich zwischen thermoelektrischer Kühlung und Kompressionskühlung



4 Kälteleistung und Temperaturdifferenz bei verschiedenen Strömen einer TEK-Batterie

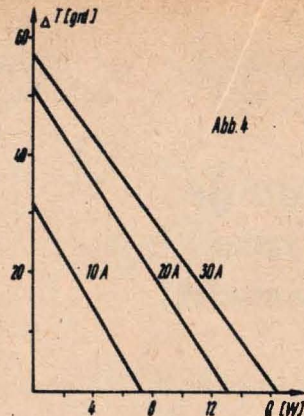


Abb. 4



Rechtzeitig Heft 6 sichern!



Gleichrichter enthält, notwendig, um den Anschluß an ein Wechselstromnetz zu ermöglichen. Die hohen Anforderungen an ein solches Netzgerät erkennt man, wenn man weiß, daß für ein Peltier-Element je nach Kälteleistung Q und Temperaturdifferenz ΔT ein hoher Strom (bis zu $I = 50 \text{ A}$ und eine kleine Spannung (etwa 100 mV) erforderlich ist. Durch Reihenschaltung der Peltierelemente und ihre Anordnung zu Batterien ist es möglich, mit einer Spannung zu arbeiten, die sich technisch leichter erzeugen läßt. Aus Abb. 2 geht die Anordnung der Elemente der DKK-Batterie sowie ihre elektrische Reihenschaltung hervor.

Die erreichbare Kälteleistung Q (W) und Temperaturdifferenz ΔT (grd) einer derartigen Batterie ist auf Abb. 4 dargestellt. Die zugehörigen Spannungen betragen je nach Temperaturdifferenz $0,6 \dots 1,4 \text{ V}$. Im Bereich der maximalen Stromstärke lassen sich bei einer Wassertemperatur von $+18^\circ\text{C}$ im Wärmetauscher und einer Zimmertemperatur von $+20^\circ\text{C}$ auf der kalten Seite der Peltierbatterie in einem Aluminiumgefäß ohne jede Wärmeisolation 5 g Wasser in etwa 12 min zu Eis gefrieren. Natürlich ist es auch möglich, größere Batterien mit einer größeren Spannung und Kälteleistung herzustellen.

Die derzeitigen Grenzen der Effektivität von etwa $Z = 3 \cdot 10^{-3}$ grd sowie die zum Ausgleich der Nachteile erforderlichen Aufwendungen verhindern die Ablösung der Kompressionssysteme z. B. im Haushaltskühlschrank durch die thermoelektrische Kühlung. Ganz anders sind die Verhältnisse bei kleinen Kälteleistungen. Durch die thermoelektrische Kühlung ist bei gleichbleibender Leistungsziffer die Kälteerzeugung von Leistungen bis zu $0,5 \text{ kcal/h}$ möglich. Einer Verkleinerung von Kompressoren sind jedoch Grenzen

gesetzt. Der relative Einfluß der Liefergradverluste wird bei kleineren Leistungen immer größer. Deshalb sind keine Kältekompressoren mit einer kleineren Leistung als 100 kcal/h bekannt.

Die thermoelektrische Kühlung wird somit vor allem zwei Anwendungsgebiete erschließen:

Für Kälteleistungen $Q = 0,5 \dots 20 \text{ kcal/h}$, für Kälteleistungen größer als $Q = 20 \text{ kcal/h}$, wenn die Nachteile der Kompressionskühlung deren Anwendung ausschließen.

Welche Anwendungsmöglichkeiten für die thermoelektrische Kühlung gibt es? Eine sehr interessante Lösung für die Medizintechnik, die Kühlung eines Mikrotoms, wurde im VEB DKK Scharfenstein ausgeführt. Um Schichten bis zu einer Stärke von $2,5 \mu\text{m}$ von Geweben für bakteriologisch-mikroskopische Untersuchungen mit dem Mikrotom schneiden zu können, ist ein Einfrieren der Gewebeteile erforderlich, was bisher mit Kohlendioxid erfolgreich war. Durch die thermoelektrische Kühlung ist sowohl eine Tisch- als auch eine Meserkühlung möglich (Abb. 1). Somit tritt nicht nur eine Erleichterung der Arbeit, sondern auch eine Qualitätsbesserung ein. Abb. 1 zeigt gleichzeitig ein Netzgerät.

Für das zweite Anwendungsgebiet ist die thermoelektrische Kühlbox vom VEB DKK Scharfenstein gedacht. Mit ihren Abmessungen $700 \times 475 \times 420 \text{ mm}$ ermöglicht sie einen Bruttoinhalt von etwa 30 l . Der Kälteteil besteht aus 36 Peltierelementen. Das Netzgerät ist unterhalb der Kühlbox angeordnet. Bei einer Umgebungstemperatur von $+25^\circ\text{C}$ wird eine Innentemperatur von 0°C erreicht. Der Energieverbrauch liegt bei der gleichen Umgebungstemperatur sowie bei einer Innentemperatur von $+6^\circ\text{C}$ bei etwa $1,6 \text{ kW/24 h}$. Der Einsatz ist vor allem dort zweckmäßig, wo eine völlige Laufruhe erwünscht ist.

Das fliegende Auto

Seit Jahrzehnten beschäftigt die Forscher in aller Welt das Problem des fliegenden Autos, des fliegenden Schiffes, das Problem größter Universalität unserer Verkehrsmittel. Zahlreiche Lösungen wurden vorgeschlagen, mußten verworfen werden, weil sie sich für die Praxis als zu kompliziert, zu aufwendig erwiesen. Unlängst aber wurde in Dresden eine neue, vielversprechende Idee geboren, die Idee des Wellpropellers, die inzwischen in zahlreichen sozialistischen und kapitalistischen Ländern patentiert oder zum Patent angemeldet wurde und großes Aufsehen erregte.

Ihr Anwendungsbereich geht weit über das fliegende Auto hinaus, deutet u. a. völlig neue Wege auch für die Schifffahrt an. Der Vater dieser Idee ist der bekannte Dresdener Aerodynamiker Dr.-Ing. Wilhelm Schmidt, Arbeitsleiter im Institut für angewandte Mathematik und Mechanik der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Im folgenden Beitrag schildert Dr. Schmidt exklusiv für die Leser von „Jugend und Technik“ seine Erfindung.

Vorgeschichte des Wellpropellers

Kraftfahrzeuge, Schiffe und Flugzeuge haben eine gewisse Stufe ihrer Entwicklung erreicht, die dadurch gekennzeichnet ist, daß Körperform und Antrieb jeweils für sich zwar einen kaum noch verbesserungsfähigen Höchststand haben, daß aber beide nebeneinander bestehen, gleichsam als ob sie nichts miteinander zu tun hätten.

Die Technik schreitet unaufhaltsam vorwärts. Die Forderung lautet heute: Weg von den ausgetretenen Pfaden. Neue Körperformen und neue Antriebe müssen gefunden werden. Insbesondere wird eine Originallösung für das Problem der innigsten Verbindung von Körper und Antrieb gesucht. Fische und Vögel können dafür als Vorbild dienen. Doch wäre es verfehlt, diese stur nachzuahmen. Es gilt vielmehr, das Wesentliche zu erkennen und in eine technisch durchführbare Form zu bringen.

Schlagflügel wurden schon in den zwanziger Jahren untersucht. Dabei fand man, daß sie in den technisch in Frage kommenden Fällen einen Höchstwirkungsgrad von kaum 50 Prozent haben. Sie wurden daraufhin als mit der Schraube nicht konkurrenzfähig abgelehnt und nicht weiter verfolgt. Mit diesem Ergebnis wollten wir aber im Hinblick auf die vorzüglichen Leistungen der Fische und Vögel keineswegs zufrieden sein.

1942 gelang uns erstmalig der mathematische Beweis, daß der Wirkungsgrad von Schlagflügeln bedeutend erhöht werden kann, wenn man hinter ihnen einen weiteren Flügel fest anordnet, dessen Tiefe auf die Vorwärtsgeschwindigkeit und die Schlagfrequenz des vorderen Flügels abgestimmt ist. Das gab der Schlagflügelforschung neuen Auftrieb.

Seitdem wird um die Verwirklichung des verbesserten Schlagflügelantriebes gerungen. Viele Modelle mit auf und ab schlagenden Rudern wurden gebaut und erprobt. Es zeigte sich, daß durch den Nachflügel in der Tat ein bedeutend höherer Vortrieb entsteht. Es zeigte sich aber auch, daß eine schnelle Auf- und Abbewegung mit den üblichen, durch ihren oberen und unteren Totpunkt gekennzeichneten Schlagflügeln technisch nur schwer zu verwirklichen ist. Das führte zur Erfindung des rotierend auf und ab bewegten Schlagflügels mit Nachflügel, zum Wellpropeller.

Wie der Wellpropeller funktioniert

Der Wellpropeller besteht aus zwei hintereinander angeordneten Flügeln, von denen der vordere auf und ab bewegt wird, während der hintere fest eingebaut ist. Die Auf- und Abbewegung des vorderen Flügels erfolgt auf einem Kreise, und zwar so, daß der Flügel seiner Ausgangslage stets

parallel bleibt und somit keinerlei Bewegungen mit Totpunkten mehr ausführt (Abb. 2). Das ist für die technische Verwirklichung sehr wichtig, denn nur so wird ein Übergang zu hohen Schlaggeschwindigkeiten möglich.

Abbildung 3 zeigt den ersten Wellpropeller der Welt am Rundlauf. Beide Flügel sind in Endscheiben gelagert, die zugleich die Strömung durch den Propeller seitlich begrenzen. Der rotierende Flügel wird von einem Elektromotor angetrieben. Schalten wir diesen ein, setzt sich das Modell aus dem Stand heraus in immer schneller werdende Bewegung, bis eine der Motorleistung entsprechende Höchstgeschwindigkeit erreicht ist.

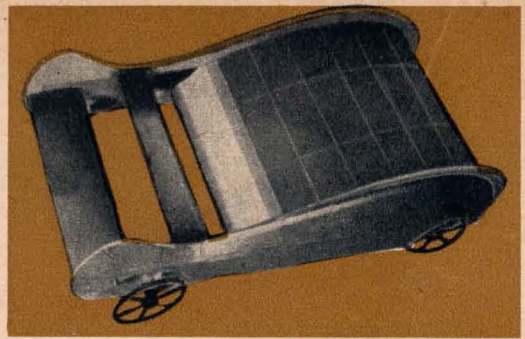
Am Stand wirkt der Wellpropeller ähnlich wie ein Schraubenpropeller. Auch er saugt die Luft von vorn her an und stößt sie nach hinten weg, wobei die Richtung des erzeugten Strahls von der Einstellung des rotierenden und des festen Flügels abhängt.

Je schneller sich der Wellpropeller aber vorwärts bewegt, um so mehr unterscheidet er sich in der Vortriebserzeugung vom bisher üblichen Schraubenpropeller. Beim Wellpropeller wird die gleichsam auf ihn zukommende Strömung durch den rotierenden Flügel gewellt und durch den festen Nachflügel wieder entwellt. Deshalb wird der rotierende Flügel „Weller“ und der feste Nachflügel dementsprechend „Entweller“ genannt. So erklärt sich auch die Bezeichnung „Wellpropeller“.

Windkanalversuche an großen Wellpropellern im Institut für Leichtbau, Dresden-Klotzsche, haben die Ergebnisse der eingangs erwähnten grundlegenden mathematischen Untersuchung bestätigt und gezeigt, daß auch der Wirkungsgrad des rotierenden Wellers durch den Entweller etwa verdoppelt wird und außergewöhnlich hohe, augenblicklich noch nicht einwandfrei erklärbare Werte erreicht. Dadurch wird der Wellpropeller konkurrenzfähig zum Schraubenpropeller, in vielen Fällen sogar wesentlich besser als dieser.

Unterwasserantrieb für Schiffe

Insbesondere die Schubboote auf den verhältnismäßig flachen Flüssen und Kanälen der DDR sind schlimm dran. Sie werden mittels Schrauben



1

angetrieben, die einen großen Schub bei kleinem Durchmesser erzeugen müssen. Das ergibt einen verhältnismäßig schlechten Wirkungsgrad von etwa 30 bis 40 Prozent. Der Wirkungsgrad würde höher, könnte man die Schraubenfläche vergrößern. Doch gerade das ist ja wegen der geringen Wassertiefe nicht möglich.

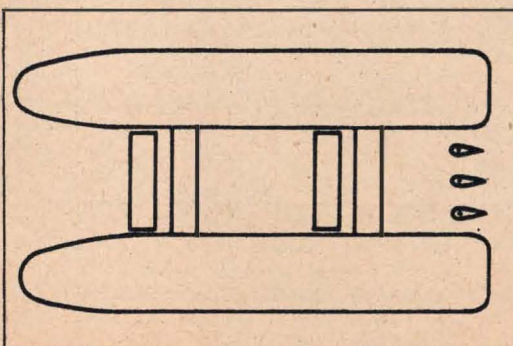
Der Wellpropeller hingegen erstreckt sich nicht in die Tiefe, sondern in die Breite. Er paßt sich also dem flachen Wasser vorzüglich an und kann daher leicht so groß ausgeführt werden, daß er einen erheblich besseren Wirkungsgrad verspricht als die Schraube, gleichbedeutend mit einem geringeren Brennstoffverbrauch. Außerdem schont er das Flußbett und verringert dadurch dessen Instandhaltungskosten.

Für den Fall, daß die zu einem guten Wirkungsgrad nötige Fläche nicht in einem einzigen Propeller unterzubringen ist, kann man auch deren zwei hintereinander anordnen (s. Abb. 4). Das bringt sogar gleich noch folgenden weiteren Vorteil: Die beiden fest eingebauten Entweller versteifen den Schiffsverband erheblich, sparen somit Baugewicht und können als nicht mehr zum Propeller, sondern zum Schiffskörper gehörig angesehen werden. Die innige Verbindung von Körper und Antrieb beginnt sich hier bereits günstig auszuwirken.

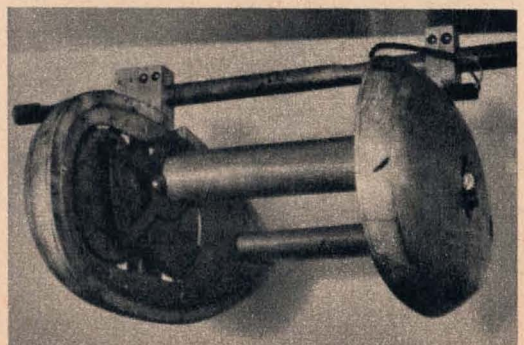
Hinter einem Tragflügel

Um festzustellen, wie ein Wellpropeller wirkt, wenn er nicht freifahrend, sondern hinter einem

2



3



dicken Tragflügel verwendet wird, wurde der in Abbildung 5 dargestellte erste Fahrzeugkörper mit Wellantrieb an einem Tischrundlauf untersucht. Und siehe da: Der Wellpropeller wirkt auch in diesem Falle ähnlich wie der freifahrende. Es ist verblüffend zu sehen, wie der Propeller das Modell aus der Ruhe heraus in Bewegung setzt und ihm eine gute Geschwindigkeit gibt.

Ein zweites, etwas robusteres Fahrzeugmodell mit Wellantrieb wurde im kleinen Windkanal des Instituts für Leichtbau untersucht. Je größer die Wellerumlaufgeschwindigkeit im Vergleich zur Windgeschwindigkeit ist, um so geringer wird der Widerstand, um so höher der Auftrieb. Die durch den Wellpropeller bewirkte Auftriebs-erhöhung ist selbst für Tragflügel mit größerer Tiefe als Breite so groß, daß nunmehr auch Straßenfahrzeuge erstmalig flugfähig werden können.

Die nun technisch mögliche innigste Verbindung von Körper und Antrieb, so wie bei Fischen und Vögeln, wird eine heute noch nicht übersehbare Entwicklung des gesamten Verkehrswesens zur Folge haben können.

Tragflächenboot mit Wellantrieb

Der Wellpropeller kann auch ein Tragflächenboot antreiben, dessen tragflügelartiger Passagier-raum auf zwei Bootskörpern ruht und dem unser Wellpropeller nachgeordnet ist. Ein Luftkissen sorgt in bekannter Weise dafür, daß das Boot senkrecht aus dem Wasser herausgehoben werden und über dem Wasser auf der Stelle schweben kann. Wird der Propeller eingeschaltet, so setzt es sich aus der Schwebelage in Bewegung. Mit zunehmender Geschwindigkeit wird der tragflügelartige Passagierraum den Auftrieb übernehmen und das Luftkissen überflüssig machen. Man kann dann die zur Erzeugung des Luftkissens nötige Leistung mehr und mehr dem Propeller zuführen und dadurch den Vortrieb erhöhen. Es handelt sich also um ein Luftkissen-Katamaran-Boot mit Überwasser-Tragfläche und Überwasser-Wellantrieb.

Ein solches Boot kann auf sehr flachen Gewässern verkehren, da sein Tragflügel nicht, wie bisher üblich, unter dem Bootskörper, sondern

über diesem liegt. Außerdem ist es nicht mehr wie ein übliches Luftkissenfahrzeug an eine verhältnismäßig niedrige Höhe gebunden, sondern kann auch in größerer Höhe über dem Wasser dahinfliegen. Auf Grund seiner aerodynamisch besseren Form und seines mit dem Körper innigst verbundenen Antriebs, wird es sehr wahrscheinlich größere Geschwindigkeiten erreichen als alle bisher bekannt gewordenen Luftkissenfahrzeuge gleicher Antriebsleistung. Es scheint also berufen zu sein, die zwischen den heutigen Tragflächen- und Luftkissenbooten einerseits sowie Reiseflugzeugen andererseits noch bestehende Geschwindigkeitslücke überbrücken zu helfen.

Das fliegende Auto

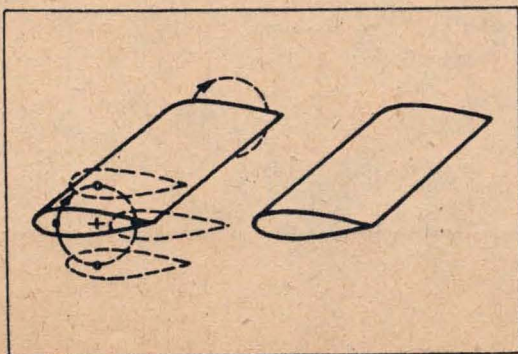
In neuester Zeit hat der erste Versuchswagen mit Wellantrieb (Abbildung 1) seine ersten Runden gefahren und schon manchen Zuschauer begeistert. Dabei hat er auf einem engen Kreis von 4 m Durchmesser und mit einem Kleinstmotor von nur 1 cm³ eine Geschwindigkeit von 5 m/s erreicht. Ein etwas größerer Wagen mit stärkerem Motor ist in Arbeit. Er soll eine höhere Geschwindigkeit entwickeln und zum Fliegen gebracht werden. Das ist nach den bisherigen theoretischen und experimentellen Untersuchungen durchaus möglich. Somit rückt die Verwirklichung des Flugautos nunmehr in greifbare Nähe.

Das Flugauto mit Wellantrieb wird also sehr wahrscheinlich wie ein normales Auto mit Antrieb über die Räder durch die Straßen fahren und auch durch die Luft fliegen können; wohl-gemerkt, ohne jede Änderung seiner äußeren Gestalt, lediglich durch Umschalten des Antriebes von den Rädern auf den Wellpropeller.

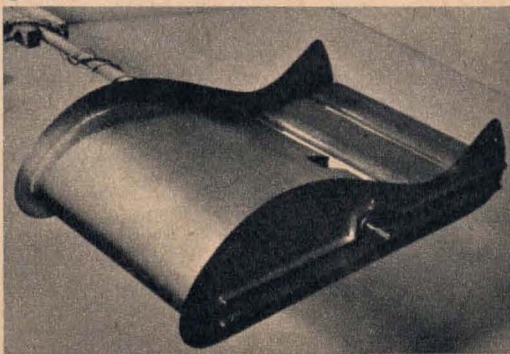
Der Wellpropeller kann dem Verkehrswesen neue Wege erschließen. Das Wie und das Wann hängen nicht allein von den weiteren Forschungen und Experimenten ab, sondern werden vielmehr auch davon bestimmt, wie aufgeschlossen wir diesen neuen Wegen gegenüber sein werden, wie wir es verstehen werden, exakte ökonomische Berechnungen über den Nutzen anzustellen und so – wie auf allen Gebieten – in unserer sozialistischen Gegenwart die sozialistische Zukunft aufzubauen.

(Siehe zu diesem Beitrag auch unsere Mittelseiten.)

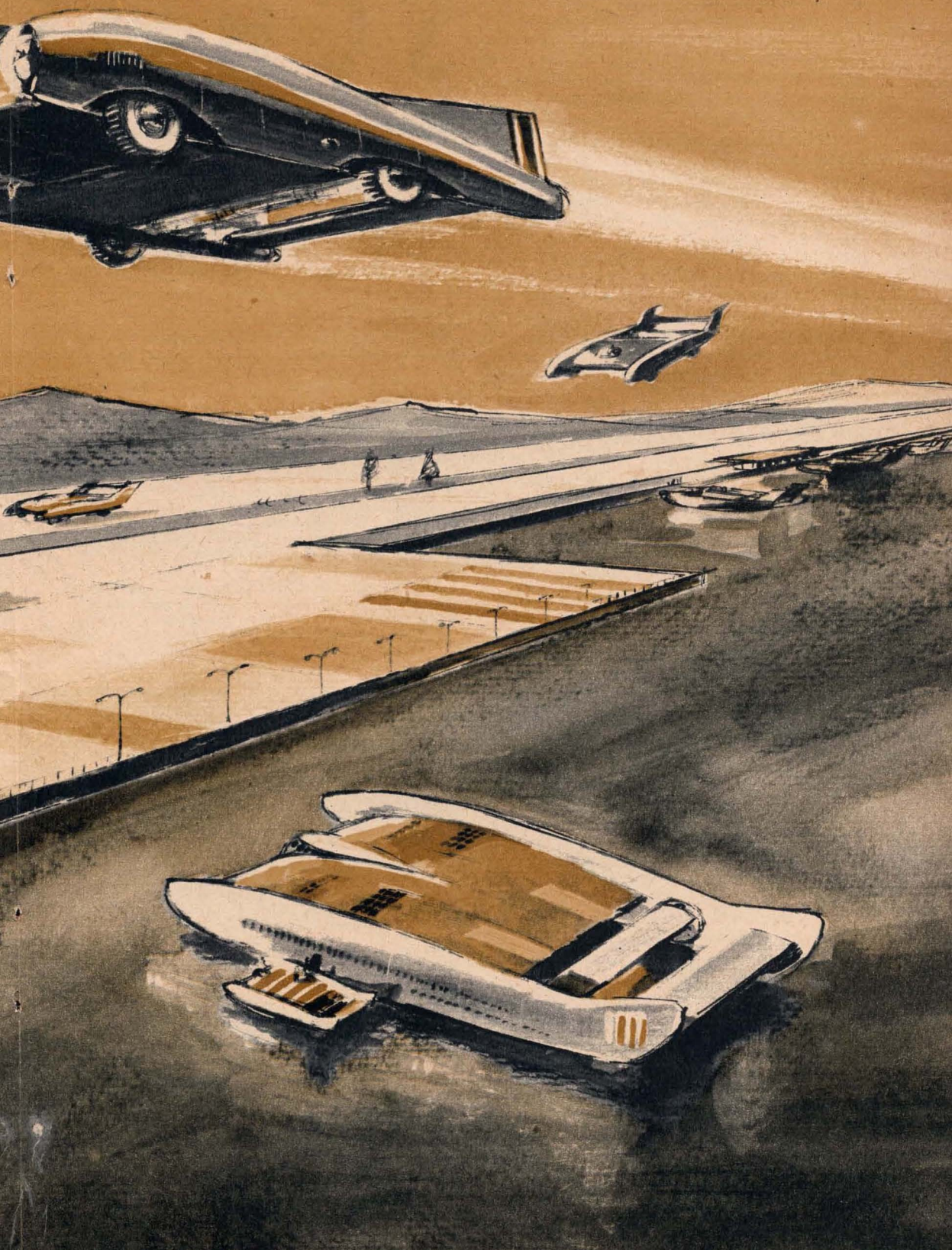
4



5







Zahlen überzeugen zwar nicht immer, imponieren aber oft genug. Wenn beispielsweise gesagt wird, daß in der Sowjetunion im Jahre 1963 25 Millionen Tonnen Konstruktionen geschweißt wurden, dann ist das eine Menge, die wir uns nicht mehr vorstellen können. Übrigens war das schon fast viermal soviel wie 1958. Betrachten wir uns Bild 3, können wir schon eher verstehen, „was da alles so zusammenkommt!“

Die Anwendung der Schweißtechnik nimmt in der industriellen Produktion jährlich um etwa ein Fünftel zu, wird vom Zentralinstitut für Schweißtechnik der DDR (ZIS), Halle, festgestellt. Das ist bedingt durch die erhöhte Metallausbringung, besonders von Stahl, dessen Weiterverarbeitung ohne die Schweißtechnik gar nicht mehr denkbar ist. Begünstigt wird diese Entwicklung dadurch, daß modernen Verfahren in der Verbindungstechnik kaum Grenzen gesetzt sind. Vor allem im Energieanlagenbau einschließlich Reaktorbau, in der Hochdrucktechnik und im Chemieanlagenbau können sich Techniker und Ingenieure „austoben“.

Sachlich wird festgestellt, daß durch neue Technologien, Verfahren, Geräte, Stromquellen, Vorrichtungen, Berechnungsmethoden sowie Steuer- und Regeleinrichtungen die II. Automatisierungsstufe der Schweißtechnik eingeleitet werden konnte. Das bedeutet nicht mehr Einsatz einzelner Hochleistungsgeräte, sondern kompletter Schweißanlagen, die aus Gerät, Stromquelle, Vorrichtung und Steuer- und Regelementen zu einer „schweißenden Werkzeugmaschine“ zusammengefügt sind. Dadurch ist eine wirtschaftliche Automatisierung schon bei kleineren Stückzahlen möglich. Über 70 Prozent aller Schweißarbeiten werden in der DDR bereits mit automatischen oder teilautomatischen Hochleistungsverfahren ausgeführt. Ein eindrucksvolles Beispiel dafür war die „TECHNIKA 65“ (Heft 1/66).

Früher – heute

Schweißen und Schneiden sind an sich spezifische Verbindungs- und Trenntechniken der Metallbearbeitung. Ursprünglich waren es nur thermische Verfahren (manchmal mit Druckanwendung kombiniert) zur Herstellung unlösbarer Metallverbindungen bzw. zum Trennen von Metallen. Später verlagerte sich die Anwendung auch auf Kunststoffe (Plaste), und jetzt werden sogar mineralische und keramische Stoffe geschweißt.

Vergleicht man die Temperaturbereiche, in denen gearbeitet wird, dann fällt eine „fallende Tendenz“ auf. Vom Hochtemperaturbereich (Schmelzschweißen, Brennschneiden) ging es über die mittleren (Löten) zu geringeren Temperaturen beim „Diffusionsbindeverfahren unter Druckanwendung“ (wozu auch das Sintern gehört). Heute sind wir bei Raumtemperatur angekommen (Klebertechnik, Kaltpreßschweißen). Beim Kaltpreßschweißen beispielsweise werden die Metallflächen, die metallisch blank sein müssen, unter hohem Druck zusammengepreßt. Dabei nähern sich die Mole-

SCHWE

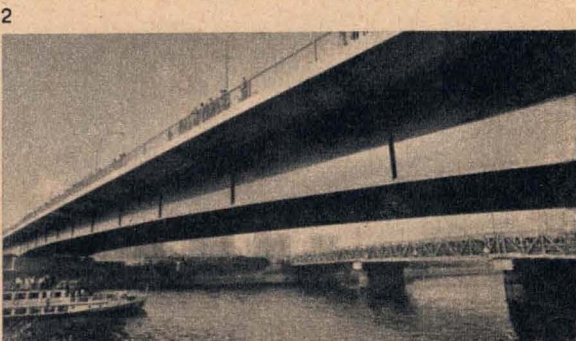
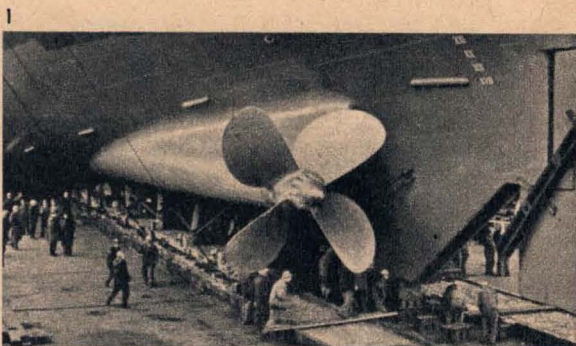
küle der Werkstoffe so weit, daß ihre Adhäsionskräfte sehr stark wirksam werden und somit eine unlösbare Verbindung entsteht (Heft 2/66 „Schneebälle aus Mondstaub“). Kupfer und Aluminium können auf diese Art trotz ihres stark von einander abweichenden Schmelzpunktes gut verschweißt werden.

Während die schweißtechnischen Verfahren anfangs nur bei Reparaturen (Schweißen) und bei

1 Der hohe Stand der Schweißtechnik ermöglicht es, daß auch die größten Schiffe nur noch geschweißt werden. Die dabei erreichte glatte Außenhaut trägt auch zur Geschwindigkeitssteigerung bei.

2 Ein Wirrwarr von Stützen und Streben: das ist der Fachwerkträger der alten Magdeburger Elbebrücke im Hintergrund. Die Hohlkastenbauweise der neuen bringt eine größere Stützweite, elegantes Aussehen und leichte Pflege mit sich – ein Ergebnis der Schweißtechnik.

3 Der Hochofen 1 in Eisenhüttenstadt (ganz links im Bild) sowie seine „Hilfsanlagen sind noch genietet. Die fünf später errichteten sind Schweißkonstruktionen. Ob im Flugzeugbau auch bald diese Richtung eingeschlagen wird?



ISSTECHNIK

der Verschrottung (Schneiden) eingesetzt wurden, sind sie jetzt zu einem eigenständigen Teilprozeß der industriellen Produktion geworden. Für uns ist dieser lange Weg verwunderlich, sind doch die wesentlichen wissenschaftlichen Erkenntnisse der physikalischen Grundlagen, mit Ausnahme des Lasers, schon im vorigen Jahrhundert, spätestens im ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts erarbeitet worden.

Keinesfalls dürfen die „konventionellen“ Verfahren, trotz aller Entwicklungstendenzen, von uns in ihrer Bedeutung verkannt werden. Neuerungen wie Schweißen mit Hilfe von Ladungsträgerstrahlen (Elektronenstrahlen), gebündelten Hochtemperaturgasen (Plasma), extrem konzentrierten Lichtstrahlen (Laser und Maser) oder Schockwellen (Explosionsplattieren) stellen nicht den Stand der Schweißtechnik dar. Diese Verfahren werden stets beschränkte Anwendung auf einigen Spezialgebieten haben. Ihr Angebot auf dem Markt ist im Vergleich zu anderen (auch in der Perspektive) äußerst gering. Das bewies zuletzt die Große Schweißtechnische Vortragsstgung und Fachmesse

„Schweißen und Schneiden“ 1965 in Essen, an der 250 Betriebe aus 15 Ländern teilnahmen.

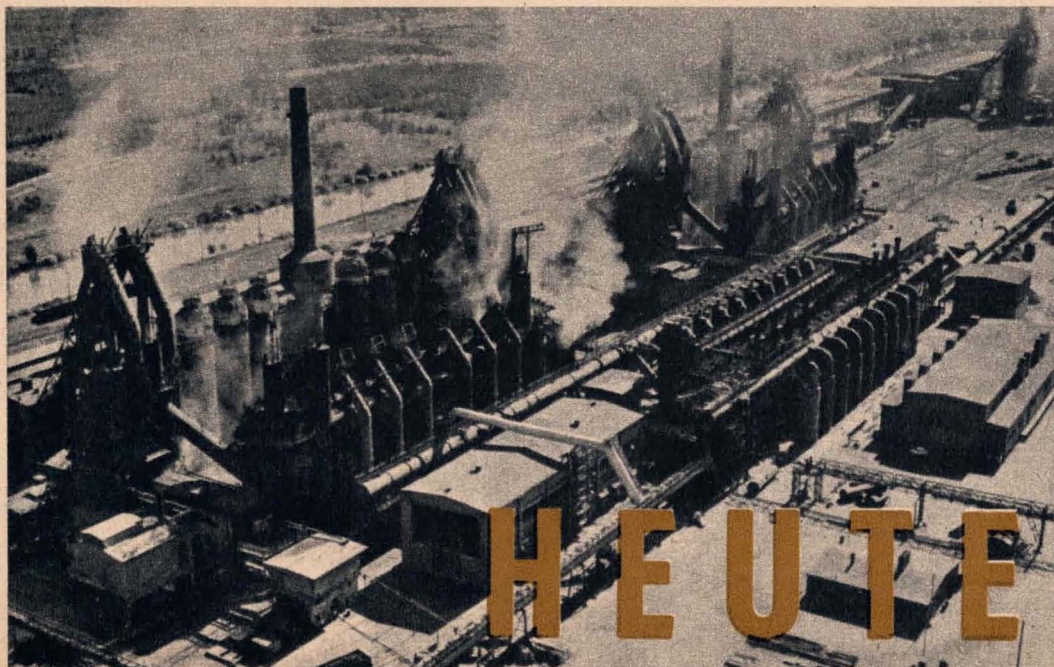
Es gilt vielmehr das, was anfangs zur II. Automatisierungsstufe der Schweißtechnik gesagt wurde. Eine Verbesserung der bisher bekannten, billigen und großindustriell eingesetzten Verfahren wird ratsam sein. Dazu gehört auch eine Neuheit der angeführten Fachmesse, bei der ein Hochleistungsmaschinenbrenner mit vergoldeter Schneidsauerstoffdüsenöffnung vorgeführt wurde. Durch die Vergoldung wird der Reibungskoeffizient in der Düse herabgesetzt und die Standzeit des Brenners sehr hoch. Eine Düsenverstopfung ist ausgeschlossen, weil Gold weder mit den Schneidschlacken noch mit den Gasen Verbindungen eingeht.

Verfahren und Möglichkeiten

Vor vier Jahren wurden in unseren Heften 5/62 und 12/62 die wichtigsten Schweißverfahren beschrieben. Was hat sich seitdem grundlegend geändert?

Beim **Schutzgasschweißen** unter Kohlendioxid

3



4/5 Nicht für Brücken und Schiffe, aber für Folien, Drähte usw. In der Feinmechanik, Fernmeldetechnik und auf anderen Gebieten: das Autogenschweißgerät (Butan und Sauerstoff) der Firma Hagist, Säckingen, und der WIG-Bleistiftbrenner ZIS 418 von ZIS Halle, Hersteller PGH Metall Halle-Nord; wohl zur Zeit die kleinsten „Kinder“ der Schweißtechnik.



(CO₂-Verfahren) geht die Entwicklung zum Einsatz von Schweißmaschinen, die mit hohen Stromstärken, bezogen auf den Drahtquerschnitt, arbeiten. Weil hier keine Kurzschlüsse auftreten und damit auch nicht die gefährdeten dynamischen Kurzschlußstromspitzen, kann die Spritzerentstehung besser beherrscht werden. Trotzdem stellen fast alle Schweißmaschinenproduzenten auch tragbare Kleinanlagen für direkten Lichtnetzanschluß her (Heft 1/66, Seite 31). Außerdem findet man schon häufig größere, von Verbrennungsmotoren angetriebene Stromquellen vor, die sehr vorteilhaft im Pipelinebau eingesetzt werden.

Neu sind auch mit Flußmitteln gefüllte Elektroden, die den jeweiligen Verhältnissen angepaßt werden können. Sie werden unter CO₂-Schutz verschweißt und ergeben gegenüber massiven Drähten eine höhere Abschmelzleistung und eine bessere Kerbschlagzähigkeit.

Das **Widerstandsschweißen**, erstrangig für die Automatisierung geeignet, wurde durch das Hochfrequenzinduktionsschweißen bereichert. Dabei wird die Energie berührungslos übertragen. So kann beim Längsnahtschweißen von Rohren die Rollenelektrode weggelassen. Mit hoher Geschwindigkeit lassen sich Kupfer, Aluminium, Messing, rostfreier Stahl und andere Metalle wirtschaftlich verbinden. Die Schweißnaht ist sehr schmal, bei geringem Schweißdruck entstehen nur kleine Wülste.

Eine Besonderheit auf dem Gebiet des Widerstandsschweißens stellen die Impulsschweißanlagen mit kapazitiver oder induktiver Speicherung dar (Heft 1/66, Seite 34, Bilder 8 und 9). In extremen Fällen lassen sich sogar 0,02...0,01 mm dicke Gold- und Silberdrähte mit nur 0,03 µm (3 · 10⁻⁵ mm) dicken Schichten stumpf verschweißen. Hält man die auf der Internationalen Schmiedetagung 1965 gezeigte Abbrennstumpfschweißmaschine der Firma Wuppermann, Leverkusen, dagegen, die einen Schweißquerschnitt von 100 000 mm² ermöglicht, dann kann man zumindest ahnen, welche Möglichkeiten die Schweißtechnik bietet. Übrigens sind solche großen Querschnitte auch mit dem **Elektro-Schlacke-Schweißen** möglich (Heft 11/65 „Schweißen ohne Lichtbogen“).

Das **Unterpulverschweißen** wird universeller anwendbar durch höher legierte Schweißdrähte und

durch besonders an Phosphor und Schwefel arme Zusatzstoffe. Außerdem wurde auf der Fachmesse in Essen ein Schweißautomat gezeigt, mit dem horizontale Nähte an vertikalen Wänden (Tanks usw.) geschweißt werden können.

Japan bot auf der Leipziger Messe **Elektronenstrahl-Schweißmaschinen** an. Mit einer zur Zeit höchstmöglichen Leistung von 10 kW können im Freien 20 mm dicke Platten verschweißt werden, im Vakuum noch größere Dicken. Tiefer Einbrand, geringe Wärme und hohe Schweißgeschwindigkeit (etwa 250 mm/s) sind die hervorstechendsten Eigenschaften. Man kann auch Hartmetall auf Stahlschäfte aufschweißen.

Wichtigstes Anwendungsgebiet der verschiedenen **Plasmaverfahren** ist augenblicklich das thermische Trennen. Schneidmaschinen dieser Art sah man sowohl in Essen als auch in diesem Frühjahr in Leipzig (bei uns von der Firma Kjellberg i.V., Finsterwalde, ausgestellt). Möglich sind auch das Plasmaspritzen und -abtragen, sowie das Schweißen mittlerer Blechdicken, von einer verbreiteten Anwendung zu sprechen wäre aber übertrieben.

Besonders in die **Brennschneidetechnik** sind Magnetron- und Lochband als Informationsträger eingegangen. Eine numerisch gesteuerte Brennschneidanlage der Firma Messer-Griesheim bekam im vorigen Jahr in Leipzig die Goldmedaille. Neu auf diesem Gebiet ist auch ein sogenannter Außenmischbrenner, dessen Mischungsprinzip absolute Rückzündsicherheit und damit Unfallsicherheit garantiert.

Viele Neuentwicklungen ließen sich hier noch aufzählen, die international von Bedeutung sind und die schon voll wirksam werden, wie die auf der TECHNIKA 65 vom ZIS Halle gezeigte Konturen-schweißmaschine oder die vom selben Institut auf der Leipziger Messe gezeigte Brennschneideinrichtung für Rohre mit Haftmagneten als Räder (Messebericht Heft 4/66). Schweißvorrichtungen, Hilfsgeräte und Zubehör, Prüfgeräte usw., nicht zu vergessen die Besonderheiten der Schweißnahtvorbereitung, das alles sind Probleme, die in der hier gegebenen großen Übersicht vernachlässigt werden müssen, die aber, so wie die wichtigsten Schweißverfahren (z. B. Heft 3/66 „Schweißen ohne Flamme“), in folgenden Heften gründlich dargestellt werden sollen.

Klaus Böhmert

Woanders installiert man anders

Der Baubetrieb „Priemstav“ in Bratislava in der ČSSR baut seit Jahren Werkhallen, Fabrikanlagen und dergleichen nach der Großblockbauweise. Vom Entwurf über die Fertigung und Montage der Großblöcke bis zu den Installations- und Handwerksarbeiten werden die Bauten durch Mitarbeiter des Hauptbetriebes und der Nebenbetriebe errichtet. In einem dieser Nebenbetriebe, der ausschließlich Installations- und Handwerksarbeiten durchführt, wurde u. a. die hier beschriebene Installationsmethode entwickelt.

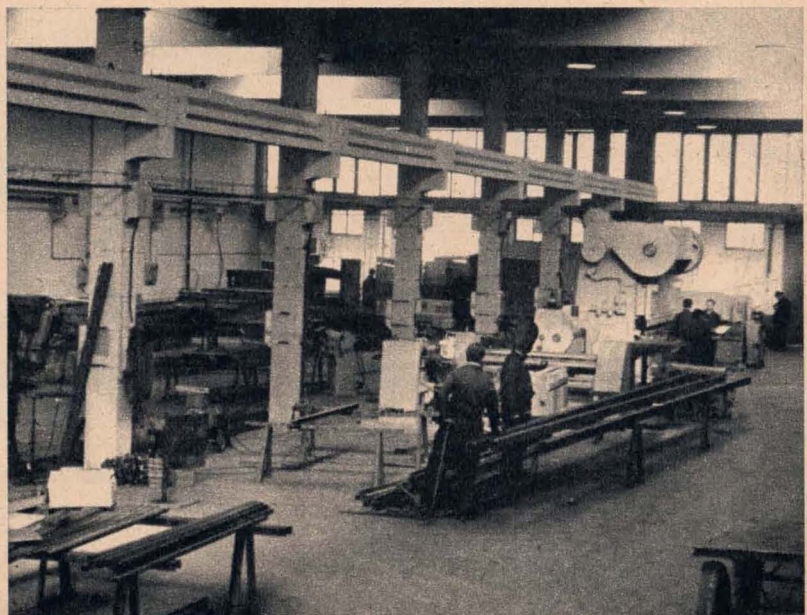
Die traditionelle Starkstrominstallation nimmt viel zuviel Zeit in Anspruch und ist für Betriebe, bei denen die Technologie oft geändert wird, sehr unpraktisch, da bei jeder Umstellung der maschinellen Anlagen auch die Starkstrominstallation geändert werden muß. Bei „Priemstav“ machte man sich deshalb Gedanken über eine neue Installationsmethode. Folgende Forderungen wurden gestellt:

Vorfertigung der Installationselemente,
Vermeidung von Kabelkanälen,
Befestigung entsprechend der Großblockbauweise,
Umstellmöglichkeit der Maschinen ohne wesentliche Änderung der Installation,
übersichtliche und leicht zugängliche Installation,

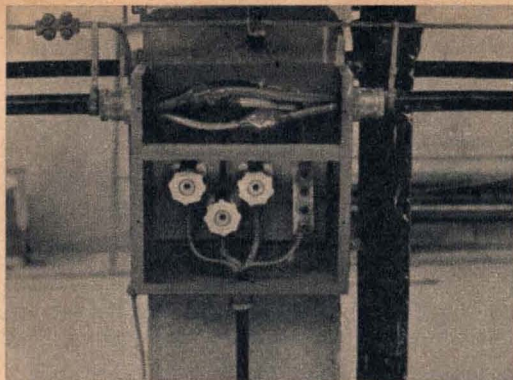
leichtere Montage ohne Erhöhung der bei der traditionellen Installation üblichen Kosten.

Bei der Verwirklichung dieses Vorhabens gingen wir von dem Standpunkt aus, daß in Anbetracht der Großblockbauweise die idealste Lösung ein gespanntes Drahtseil wäre, an dem die ganze Installation aufgehängt werden könnte. Im Prinzip ist dies eine Art Spanndrahtinstallation. An den Wänden entlang oder von Pfeiler zu Pfeiler wird ein Drahtseil gespannt, das alle 5...6 m abgefangen und durch eine Konsole unterstützt wird. An diesem Drahtseil wird die Hauptleitung in Form eines Plastkabels mit Aluminiumleiter mittels Kabelschellen aufgehängt (Abb. 1).

Alle 5...6 m läuft dieses Kabel durch einen Abgangskasten. Diese hängen ebenfalls am Seil und sind außerdem am Pfeiler oder an der Wand befestigt. Das Drahtseil ist verzinkt und so dimensioniert, daß es als Hilfserdungsleiter verwendet werden kann. Die Abgangskästen sind alle gleich groß und so bemessen, daß in jedem drei Sicherungen von 25...250 A Platz haben (Abb. 2). Je nach Bedarf können vier verschiedene Sicherungsgrößen eingebaut werden, und zwar bis zu 25, 60, 100 oder 400 A, bei denen aber die Schmelzeinsätze nicht mehr als 250 A betragen sollen. Mit



1 Spanndrahtmontage in einer Schlossereiwerkstatt.



2

Klemmen und je nach Sicherungsgröße dimensionierten Leitern werden die Sicherungen an die einzelnen Adern des durchlaufenden Kabels angeschlossen. Zur Sicherheit sind diese Klemmen mit einem klebenden PVC-Band isoliert.

Die Ableitung zur Maschine bildet ein Plastkabel, das ebenfalls an die Sicherungen angeschlossen wird. Um einen besseren Schutz des Kabels zu erzielen, leiten wir es durch ein Panzerrohr. Falls sich in nächster Nähe mehrere Maschinen befinden, wird unterhalb oder in der Nähe des Abgangskastens ein Unterverteiler montiert (Abb. 3). An diesen Verteiler schließt man dann die einzelnen Maschinen an. Im Verteiler befinden sich die notwendigen Sicherungen, ein Hauptschalter und Steckdosen für transportable Geräte (Abb. 4).

Die Hauptleitung ist in der Werkhalle als Ringleitung montiert und wird an einer oder zwei Stellen aus dem Netz gespeist. Erwähnenswert ist, daß die Hauptleitung aus einem Stück besteht. Auch in den Abgangskästen wird das Kabel nicht unter-

brochen. Sollte es notwendig sein, das Kabel zu verlängern oder die Hauptleitung aus mehreren Teilen zusammenzufügen, wird das Kabel außerhalb des Abgangskastens verbunden und in einer Gießharzmuffe mit Gießharz eingegossen.

Die Anzahl und der Abstand der Abgangskästen wird nach der voraussichtlichen maschinellen Einrichtung bestimmt. Je mehr Kästen in einer Halle montiert werden, desto kürzer wird die Ableitung zu den Maschinen. Falls man mit einer Ringleitung mit einem Leiterquerschnitt bis zu $3 \times 240/70$ mm nicht auskommt, können in einer Halle auch zwei bis drei Ringleitungen installiert werden.

Wie man sieht, ermöglicht diese Methode, daß man jede Maschine von der kleinsten Stromabnahme bis zu etwa 3×250 A x-beliebig aufstellen, anschließen und gegebenenfalls wieder umstellen kann. Dabei beträgt die größte Entfernung von der Anschlußstelle nicht mehr als 5,5 m. Die Spannung kann bis zu 3×500 V betragen. Das Herstellen der Installationselemente wie

2 Geöffneter Abgangskasten mit drei Sicherungen zu 100 A.

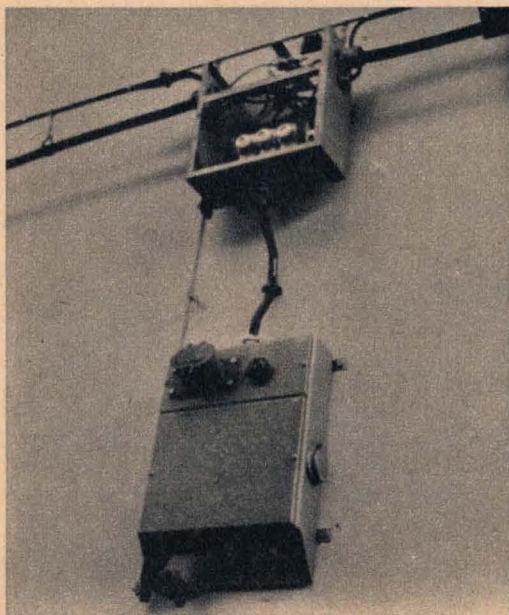
3 Geöffneter Abgangskasten (drei Sicherungen zu 60 A) mit einem Unterverteiler.

4 Zum Teil geöffneten Unterverteiler.

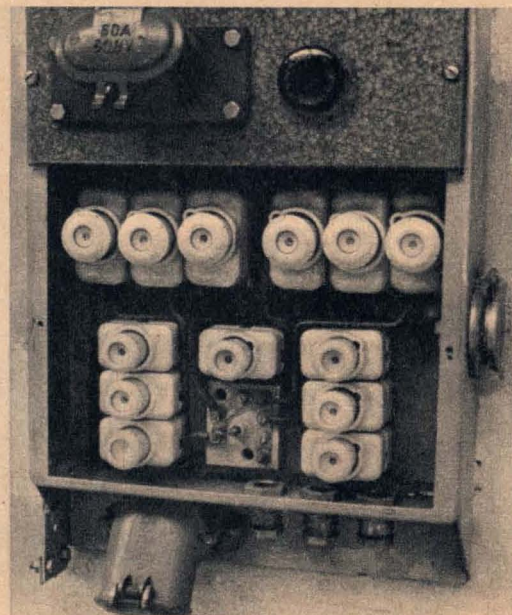
5 Zum Teil geöffneten Abgangskasten. Auf den Klemmen sind die Thermostate angebracht.

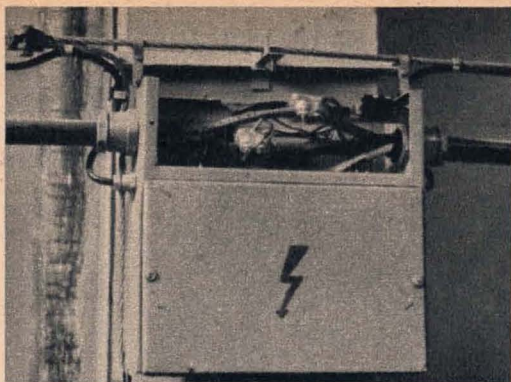
6 Zentrale der Überwachungsanlage.

3



4





5

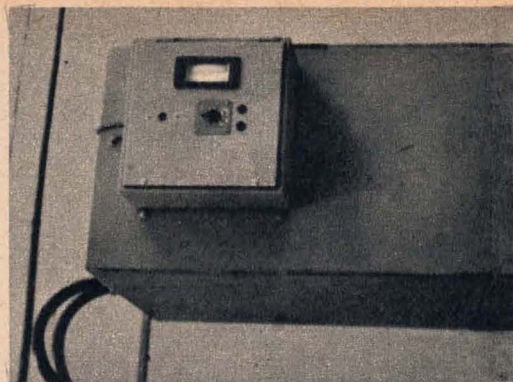
Kabelschellen, Gehänge, Konsolen, Abgangskästen und Verteiler ist denkbar einfach und auch in kleinen Werkstätten gemächlich.

Auf den ersten Blick erscheint diese Art des Installierens sehr einfach. Nun hat aber ein Aluminiumleiter – er bildet ja die Hauptleitung – gute und schlechte Eigenschaften. Im Vergleich zu Kupfer ist er bedeutend leichter, das ist das Gute. Der Nachteil ist, daß man die Verbindungen sehr sorgfältig durchführen muß, weil sie sich sonst übermäßig erwärmen, was zur gänzlichen Zerstörung dieser Stelle führen kann. Bedenkt man, wie viele dieser Verbindungsstellen bzw. Kontakte sich auf der Hauptleitung befinden, so muß man die Möglichkeit einer Unterbrechung bzw. eines Kurzschlusses einkalkulieren, wobei dann die Halle oder der Betrieb für einige Zeit stillgelegt sein würden.

Um einer solchen Eventualität vorzubeugen, schufen wir eine Kontrolleinrichtung, die sämtliche Verbindungsstellen auf der Hauptleitung überwacht. Sowie sich ein Kontakt verschlechtert, wird dies an eine Zentrale gemeldet. Die Signalanlage ist sehr einfach. Zu ihrer Installierung benötigt man nur zwei Leiter und wenn sich in der Nähe ein Erdungsleiter befindet, kann man diesen gleich benutzen.

Bei der Konstruktion der Kontrolleinrichtung wurde der Umstand ausgenutzt, daß sich die Fehlerstelle übermäßig erwärmt. Im Prinzip besteht die Anlage aus einem mit Hilfe eines Meßgerätes gemessenen Stromkreis. In diesen Stromkreis können mittels Thermostate bestimmte Widerstände eingeschaltet werden. Schaltet ein Thermostat einen vorher bestimmten Widerstand ein, so wird das Meßgerät – bei ein und derselben Spannung – immer dieselbe Stromstärke bzw. den bekannten Widerstand anzeigen.

Die Fehleranzeige geschieht nun folgendermaßen: Auf den Klemmen, die sich auf der Hauptleitung in den Abgangskästen befinden, sind kleine Thermostate angebracht (Abb. 5). Diese sind von 20...100 °C regelbar. In jedem Abgangskasten befindet sich außerdem ein vorher bestimmter Widerstand, der an die Thermostate angeschlossen ist. Als Anzeigeinstrument dient ein Milli-Amperemeter. Die Abgangskästen sind laufend nummeriert, und auf der Skala des Meßgerätes fin-



6

den wir dieselben Ziffern (Abb. 6). Sind sämtliche Kontakte in Ordnung, hat sich also keine Klemme übermäßig erwärmt, zeigt das Meßinstrument auch nichts an. Erwärmt sich ein Kontakt, schaltet der Thermostat den Widerstand in den Stromkreis, und das Meßgerät zeigt die Nummer des betreffenden Kastens an.

Es muß noch erwähnt werden, daß beim Einschalten eines Widerstandes in den Stromkreis die folgenden Thermostate und Widerstände ausgeschaltet werden. Damit verhindern wir das gleichzeitige Einschalten zweier Widerstände. Bei dieser Methode wird das Aufnahmevermögen des Meßgerätes lediglich durch den Umfang seiner Skala bestimmt. Die Widerstände werden so bemessen, daß sie auf der Skala immer die gewünschte Größe anzeigen.

Will man den Bereich vergrößern, so ist es ohne weiteres möglich, mehrere Strom-Meßkreise zu installieren und sich mit einem Umschalter in den gewünschten Meßkreis einzuschalten. Unsere Überwachungsanlage kann auch etwas anderes kontrollieren, beispielsweise das Lager einer größeren Maschine. Sie wurde in der ČSSR unter der Patentnummer 114 205 registriert und ist auch Gegenstand des Patentantrages PV-6943-64.

Mit dieser Darstellung erhielten wir einen kleinen Einblick in die Installationspraxis unserer Nachbarn. Die geschilderte Methode ist wegen des Novums der Klemmstellenüberwachung sehr interessant, es gibt jedoch einige negative Fakten, die der Spanndrahtinstallation unter den heute in der DDR üblichen Baumethoden entgegenstehen. Von vielen Fachleuten wird z. B. das Durchhängen, besonders bei größerer Hängelast (Leuchten) bzw. bei größeren Spannweiten, nachteilig bewertet. Ein Erhöhen des Spannzuges über ein gewisses Maß ist aber wegen der horizontalen Belastung an den Endaufhängungspunkten meistens nicht möglich.

Die in der DDR gefertigten Typenelemente des Bauwesens gestatten keinerlei horizontale Belastung in der für diese Installationsmethode benötigten Größe. Außerdem ist zu bedenken, daß bei uns die Spannweiten 6...36 m betragen und dazwischen die Maschinen aufgestellt werden müssen. Hierfür liegen dann aber keine Anschlußmöglichkeiten vor, da die Abgänge ja nur an den Stützen möglich sind. Es müßte also wieder die in dem Artikel als nachteilig bezeichnete Unterflurinstallation angewendet werden. Diese und andere Fakten führten letztlich dazu, daß die Installationstechniker der DDR andere Wege beschritten. Einige der bei uns entwickelten Installationsarten und -systeme werden wir in einem der nächsten Hefte vorstellen.

Die Redaktion

Schneller als

Viele kennen noch den Werbeslogan für einen Handfeuerlöscher: Hast du „Minimax“ im Haus, breitet sich kein Feuer aus. Im Falle des vom Volksmund als ironische Verlängerung des Werbespruchs angedeuteten Umstands ist jedoch die Feuerwehr die letzte Rettung. Ausgerüstet mit der modernsten Technik, haben die Männer in den blauen Uniformen mit den roten Kragenspiegeln tausendfach ihr Können und ihre Einsatzbereitschaft bewiesen, wenn es darum ging, wertvolles Menschenleben und Volkseigentum vor den Flammen zu schützen.

Diese schlagkräftige Einsatzbereitschaft, die erstklassige Ausrüstung und eine vorbildliche Organisation sind die ausschlaggebenden Faktoren, die unsere Feuerwehr unter die besten der Welt einreihen. Als Beweis für diese Behauptung mag die Tatsache gelten, daß ausländische Firmen, die Feuerwehrentechnik produzieren, es seit Jahren aufgegeben haben, mit der DDR ins Geschäft zu

kommen. In internationalen Fachkreisen ist bekannt, daß man sich auf dem Gebiet der Feuerwehrentechnik in unserer Republik bestenfalls informieren und nur noch als Einkäufer von Weltspitzengeräten auftreten kann.

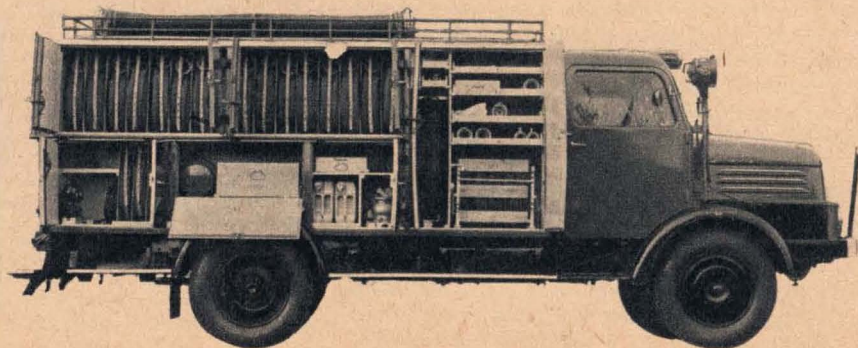
Dieser hervorragende Stand unserer Feuerwehrentechnik ist uns jedoch nicht in den Schoß gefallen. Grundvoraussetzung dafür war die Übernahme der Macht durch die Arbeiterklasse im Jahre 1945, die eine aufopferungsvolle Etappe des Aufbaus unserer Feuerwehr einleitete. Aus dem Nichts wurde eine Waffe gegen den „roten Hahn“ geschaffen, auf die die Angehörigen der Feuerwehr und die Werkstätten unserer einschlägigen Betriebe mit Recht sehr stolz sind.

Ein entscheidender Faktor auf dem Weg zur Weltspitze in der Brandbekämpfungstechnik ist die Organisation unserer Feuerwehr. Organisation und Technik, was haben sie miteinander zu tun? Der Zusammenhang wird deutlich, wenn



1 Zur Ausrüstung der freiwilligen und der Betriebsfeuerwehren gehört der zum Kleinlöschfahrzeug umgebaute Barkas B 1000 mit Schlauchhaspel-Nachläufer.

2 Die Ordnung im Schlauchkraftwagen SKW 14 zeigt, daß hier auch im Dunkeln jeder Handgriff sitzt.



das Feuer



man sich einmal die z. T. heute noch in kapitalistischen Ländern anzutreffenden Verhältnisse ansieht. Die verschiedensten Typen und Ausrüstungen werden verwendet. Verschiedene Konzerne bieten Fahrzeuge, Pumpen und Spezialgeräte an, die sich voneinander erheblich unterscheiden. Das gleiche Bild trifft man dann auch in den Städten und Gemeinden an. Die unterschiedlichsten Ausrüstungen, je nach Finanzlage und Lieferant, kommen da zusammen, passen nicht zueinander und vermindern – selbst eine gute Qualität vorausgesetzt – die Schlagkraft der Gesamttechnik.

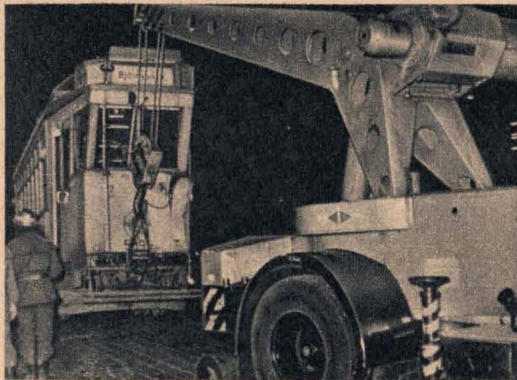
Unter den gesellschaftlichen Bedingungen in der DDR ist eine einheitliche Führung und damit auch eine einheitliche und standardisierte Ausrüstung unserer Feuerwehr verwirklicht. Das bedeutet, daß z. B. beim Ausfall eines Gerätes ohne weiteres das Teil eines anderen Gerätes verwendet werden kann, ein Umstand, der die Schlagkraft der vorhandenen Technik natürlich bedeutend erhöht. Das gilt sowohl für die zentralen als auch für die örtlichen und betrieblichen Brandschutzorgane.

In zweckmäßige Kategorien gegliedert, nach Stadt- bzw. Ortsgröße und unter Berücksichtigung der örtlichen Bedingungen, wurden wissenschaftlich begründete Ausrüstungsnormen für sämtliche Brandschutzorgane erarbeitet und verwirklicht. Jeder Feuerweereinheit steht heute ein sorgfältig ausgewähltes Sortiment an Brandschutz- und Feuerlöschtechnik zur Verfügung, welches ihr ermöglicht, Brandkatastrophen und anderen Gefahren wirksam zu begegnen. Dabei fallen zwei Hauptgruppen der Technik besonders ins Gewicht: Fahrzeuge und Pumpen sowie die Geräte.

Der eingangs erwähnte Werbespruch klingt jedem Laien plausibel. Schwieriger wird es, wenn ein Außenstehender bei einem Brand die Einsatzbefehle, Verstärkungsanforderungen usw. hören würde. Da wimmelt es von Begriffen wie LF –



3



4

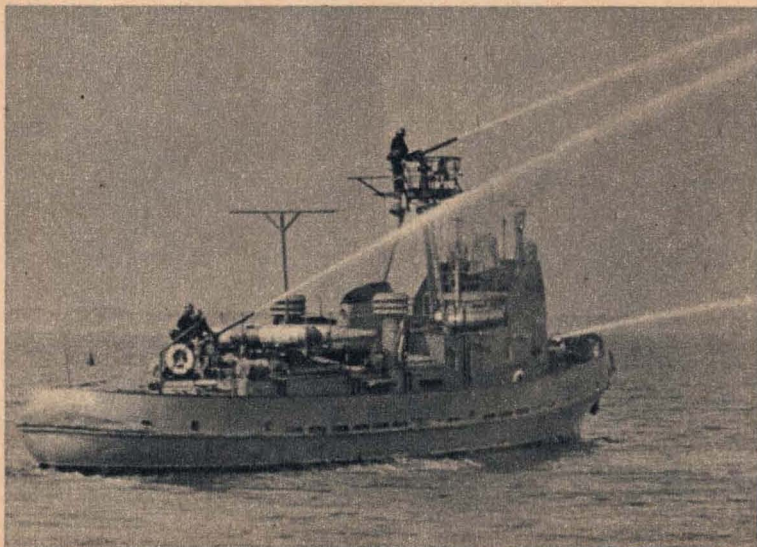
LKW – TS 8 mit STA, TLF 15, DL 25 usw. Hinter diesen Zeichen steht: schnelles Tempo – moderne Technik!

In Wirklichkeit ist es natürlich nicht so kompliziert, wie es auf den ersten Blick aussieht. Was die Kommandostelle da empfängt oder weitergibt, sind die gebräuchlichen Abkürzungen für die im Einsatz befindliche Technik. Hinter der Bezeich-

3 Die Amphibienfahrzeuge unserer Feuerwehr werden auf Binnengewässern eingesetzt.

4 Für schwere Brocken ist der Kranwagen zuständig.

5 Das 32-m-Feuerlöschboot „Ibis“ ist im Rostocker Hafen stationiert.



5

6 In 17 Sekunden ist die DL 25h mit ihrem Hydraulik- 7
getriebe ausgefahren und um 75 Grad aufgerichtet.

7 Zum modernen Arsenal unserer Feuerwehr gehört die
Gasturbine. Förderleistung 3200 l/min.

8 Indonesiens Feuerwehr wurde mit Löschgeräten aus der
DDR ausgerüstet und von unseren Spezialisten ausgebildet.
Hier ein LF 16 bei einer Übung in Surabaja.

Schneller als das Feuer



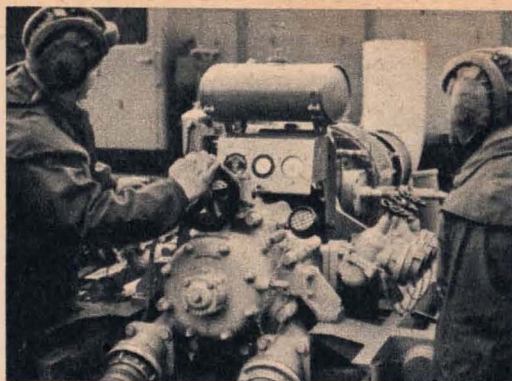
6

nung LF – LKW – TS 8 mit STA verbirgt sich ein
Löschfahrzeug Typ LKW mit Tragkraftspritze (wo-
bei die Zahl eine bestimmte mit 100 zu multipli-
zierende Pumpleistung in l/min angibt, und STA
bedeutet, daß der LKW einen Schlauchtransport-
anhänger mitführt.

So gibt es die verschiedensten Kombinationen.
Mit LF 8 wird ein Löschfahrzeug mit eingebauter
Pumpe und einer bestimmten Pumpleistung be-
zeichnet. Für Drehleitern ist die Kurzbezeichnung
DL gebräuchlich. Dahinter steht dann eine Zahl,
die die Länge der Leiter in Metern angibt.

Für die Schnelligkeit unserer Feuerwehr ist außer
der schnellen Alarmierung, der steten Einsatz-
bereitschaft der Männer auch das Fahrzeug ent-
scheidend, mit dem man zur Gefahrenstelle saust.
Sämtliche Fahrzeuge stammen aus unserer volks-
eigenen Industrie. So bekannte Typen wie Robur
mit Allradantrieb, G 5, H 3a und S 4000 haben
auch bei der Feuerwehr ihre Qualifikation be-
wiesen.

Und noch etwas ist für den schnellen Einsatz
unserer Brandschutzorgane sehr wichtig: eine
exakte Ordnung! Alles können die Feuerwehr-
männer gebrauchen, nur keine Unordnung. Des-
halb hat in den Fahrzeugen alles seinen festen
Platz. Ob im Ernstfall oder bei einer Übung, jeder
Mann der Besatzung, ganz gleich, ob er zur
Schlauchmannschaft gehört oder Kraftfahrer ist,
muß auf Anhieb das benötigte Gerät oder tech-



8

nische Teil finden. Dies wird durch eine unum-
stößliche Ordnung und Einteilung in den einzel-
nen Fahrzeugen erreicht.

So sind z. B. in einem Löschfahrzeug die Geräte
des Angriffstrupps, des Schlauchstrupps und des
Wasserstrupps gesondert untergebracht. Auf dem
Dach der Wagen liegen die Leitern und anderes
Material. Jeder Raum des Löschfahrzeugs und
darin wieder jedes einzelne Fach ist mit Ziffern
und Buchstaben gekennzeichnet. Jeder Handgriff
zur Entnahme der Geräte ist einstudiert, in vielen
Übungsstunden sind die Mannschaften darauf
trainiert. Diese Fertigkeit, verbunden mit einer
erstklassigen Technik, sichert die hohe Schlagkraft
unserer Feuerwehr, die dadurch zu den besten der
Welt zählt.

Dieser gute Ruf verpflichtet, und Tag und Nacht
sind auch die Genossen der Deutschen Volks-
polizei, Abteilung Feuerwehr, bereit, den Kampf
mit dem lodernden Feind aufzunehmen. Aber
noch immer werden jährlich Millionenwerte durch
Feuer vernichtet. Sollte es daher nicht Aufgabe
jedes einzelnen Bürgers unserer Republik sein,
beim vorbeugenden Brandschutz mitzuhelfen? Für
junge Menschen aber ist es eine schöne und wich-
tige Aufgabe, durch Mitarbeit oder sogar durch
die Mitgliedschaft in der freiwilligen Feuerwehr
die Reihen derer zu stärken, die es als ihre ge-
sellschaftliche Aufgabe betrachten, wertvolles
Volksvermögen zu erhalten.

Werner Pobbig

Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten

Zusammengestellt von Herbert Pfaffe

Diese Tabelle ergänzt die Zusammenstellungen aus dem Sonderheft 1/1962 und den Heften 4/1964, 4/1965, 6/1965. In ihr (eingeschlossen die Fortsetzung in Heft 6/1966) wurden alle erreichbaren Angaben über Starts von Raumflugkörpern bis Ende 1965 berücksichtigt. Die Objekte gliedern sich in Hauptsatelliten bzw. Raumflugkörper und in Teilobjekte, darunter sind Endstufen von Trägerraketen, Schutzschilde, Nasenkappen, aber in einigen Fällen auch kleinere Nebensatelliten oder Raumflugkörper zu verstehen. Immer dann, wenn das Teilobjekt näher klassifiziert werden konnte, wurde es in der Tabelle als Raketenstufe, Transstage (wieder zündbare Raketenstufe zum Übergang von einer Satellitenbahn auf die andere) oder als Satellit bezeichnet. Amerikanische Geheimsatelliten erscheinen unter dem Namen Anonymus.

Nr.	Bezeichnung	Land	Astron. Bezelchn.	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit	Lebensdauer Bemerkungen
339	Kosmos 52	UdSSR	1965—01 A 1965—01 B 1965—01 C 1965—01 D	11. 1. 1965	— —	64° 99 65° 02	205 215	290 298	89m,5 89m,7	bis 19. 1. 1965 29. 1. 1965 verglüht — letzte Stufe der Trägerrakete bis 13. 1. 1965 bis 14. 1. 1965
340	Anonymus	USA	1965—02 A 1965—02 B	15. 1. 1965	—	74° 95	183	425	90m,63	9. 2. 1965 verglüht bis 30. 1. 1965
341	Anonymus	USA	1965—03 A 1965—03 B 1965—03 C	19. 1. 1965	—	98° 78	468	825	97m,63	etwa 20 Jahre
342	Gemini GT-3	USA	—	19. 1. 1965	3129,8	—	—	—	—	20 Minuten — ballistischer Flug, Versuch f. bem. Gemini-Flug
343	Tiros 9	USA	1965—04 A	22. 1. 1965	138,56	96° 41	707	2 593	119m,36	etwa 200 Jahre — Wettersatellit, Einsatztyp
344	Anonymus	USA	1965—05 A 1965—05 B	23. 1. 1965	—	102° 57	145	285	88m,78	bis 29. 1. 1965 25. 1. 1965 verglüht
345	Kosmos 53	UdSSR	1965—06 A 1965—06 B 1965—06 C 1965—06 D	30. 1. 1965	— —	48° 72 48° 72	220 227	1 175 1 175	98m,66 98m,64	etwa 12 Monate etwa 8 Monate
346	OSO 2	USA	1965—07 A 1965—07 B	2. 2. 1965	248 —	33° 32° 86	552 545	632 639	 145m,77	etwa 20 Jahre — letzte Stufe der Trägerrakete Doppelsatelliten- start
347	Titan 3 A Piggyback Transstage	USA	1965—08 A 1965—08 B 1965—08 C	11. 2. 1965	— 31,3 1700	32° 14 32° 14 32°	2 766 2 766 185	2 802 2 802 2 776	145m,77 145m,36 145m,66 96m,89	Nachrichten- satellit Trägerstufe z. Ausstoß d. Piggyback Untersuchung d. Häufigkeit, Dichte sowie Energie v. Mikrometeoriten

Nr.	Bezeichnung	Land	Astron. Bezeichn.	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit	Lebensdauer Bemerkungen
348	Pegasus 1	USA	1965—09 A 1965—09 B	16. 2. 1965	1450 4540	31°,75 —	508 —	726 —	— —	Attrappe einer Apollo-Raumflug-kapsel erreichte nach 64h 52m in harter Landung d. Mond-oberfläche Zielgebiet: Mare Tranquillitatis,
349	Ranger 8	USA	1965—10 A	17. 2. 1965	363	—	—	—	104m,92	
350	Kosmos 54	UdSSR	1965—11 A	21. 2. 1965	—	56°,04	257	1 727	105m,22	3 bis 6 Jahre
	Kosmos 55		1965—11 B		—	56°,04	258	1 752	104m,50	
	Kosmos 56		1965—11 C		—	56°,04	258	1 688	106m,22	
			1965—11 D		—	56°,04	280	1 826		letzte Stufe d. Trägerrakete wahrscheinlich Vorläufer v. Woßchod 2
			1965—11 E						90m,42	
351	Kosmos 57	UdSSR	1965—12 A 1965—12 B	22. 2. 1965	— —	64°,74 64°,48	165 165	427 427	90m,42 90m,0	verglüht am 18. 3. 1965
352	Anonymus	USA	1965—13 A 1965—13 B	26. 2. 1965	—	75°,07	180	366	—	letzte Stufe d. Trägerrakete
353	Kosmos 58	UdSSR	1965—14 A 1965—14 B	26. 2. 1965	— —	65°,02 65°,05	562 519	648 700	96m,48 96m,89	letzte Stufe der Trägerrakete
354	Kosmos 59	UdSSR	1965—15 A 1965—15 B	3. 3. 1965	—	65°	209	339	89m,7	bis 15. 3. 1965 bis 19. 3. 1965 letzte Stufe der Trägerrakete
355	millitär. Mehrfach- satellit	USA	1965—15 C 1965—16 A 1965—16 B 1965—16 C 1965—16 D 1965—16 E 1965—16 F bis I	9. 3. 1965						letzte Stufe der Trägerrakete Solar-Radiation (Messungen d. Röntgenstrahlg. d. Sonne) ERGS-3 (Satellit f. geodät. Ver-messungen) weitere Teilobjekte bis 19. 3. 1965 ERGS-2 (Satellit f. geodät. Ver-messungen) Rakete wahrscheinlich OSCAR 3 weitere Teilobjekte bis 16./17. 3. 1965 bis 15. 3. 1965 letzte Stufe der Trägerrakete
356	Anonymus	USA	1965—17 A 1965—17 B 1965—17 C 1965—17 D 1965—17 E bis F	11. 3. 1965						bis 17. 3. 1965 16. 3. 1965 verglüht — letzte Stufe der Trägerrakete 21. 3. 1965 verglüht
357	Kosmos 60	UdSSR	1965—18 A 1965—18 B 1965—18 C	12. 3. 1965	—	64°,42	201	287	89m,1	mittlere Bahn-werte aller drei Satelliten
358	Anonymus	USA	1965—19 A 1965—19 B 1965—19 C	12. 3. 1965						
359	Kosmos 61	UdSSR	1965—20 A	15. 3. 1965	—	56°	273	1 837	106m	
	Kosmos 62		1965—20 B							
	Kosmos 63		1965—20 C 1965—20 D							letzte Stufe der Trägerrakete

Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

Rund – Bauform der Zukunft?

Hängende Kugelschale
Stahlblech 4 mm
Halle für einen Stahl- und



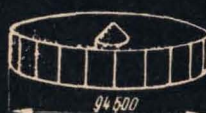
Maschinenbaubetrieb
Gleisdorf bei Graz
Verkürzung der Transportwege,
Ersparnis an Installation 32 Prozent

Zweischaliges Hängedach
Stahlseile, Stahlbetonstützring,
Stahlbetonstützen



Auditorium
Utika, USA

Hängedach
Stahlseile, Stahlbetonstützring,
Stahlbetonwände, Stahlbetondachplatten



Stadion für 20 000 Zuschauer
Montevideo, Uruguay
Bauzeit: 39 Tage

Die typische Bauform unserer Häuser ist das Rechteck. Wir sind es so gewohnt. Aber ist das auch die beste, wirtschaftlichste Form? Wir wissen doch noch aus der Schule, daß der Kreis jene Figur ist, die bei kleinstem Umfang die größte Fläche umschließt – ist doch der Umfang eines dem Kreis flächengleichen Quadrates um zwölf Prozent, der eines Rechtecks sogar um 33 Prozent länger, wenn eine Seite gleich dem Kreisradius gewählt wurde. Warum nutzen wir diese Kenntnis nicht?

Natürlich wird sie genutzt, sogar schon lange. Viele Völker gebrauchten die von der Natur vorgezeichnete Kreisform bei ihren Wohnbauten schon im Altertum und wenden sie noch heute an. Bei der Errichtung von Theatern und Sportstätten hat der Rundbau auch bei uns längst wieder Einzug gehalten. Im Industriebau hat er sich aber nur in Sonderfällen verwenden lassen. Die Suche nach Wegen zur Erhöhung des Nutzeffektes unserer Investitionen brachte die Industriebauer jetzt wieder zum Rundbau – seinem Comeback steht nichts mehr im Wege.

An Hand von internationalen Vergleichen und Untersuchungen erkannten die Bauingenieure und Architekten, daß den rechteckigen Industriehallen in vielen Punkten Grenzen gesetzt sind. Bei Binder-Stützen-Konstruktionen für eingeschossige Industriebauten erreicht man bei einem Abstand der Stützen von 6 m, seltener 12 m, nur eine maximale Spannweite von 36 m. In einigen Betrieben werden aber Gebäude mit größeren Spannweiten gebraucht. Der Wegfall des Stützenwaldes in den Hallen würde oft einen besseren technologischen Ablauf der Fertigung und einen reibungslosen innerbetrieblichen Verkehr ermöglichen. Kann der Rundbau diese Forderungen erfüllen? Viele sozialistische Arbeitsgemeinschaften und Projektierungskollektive, so zum Beispiel im VEB Industrie- projektierung Magdeburg und im VEB Typenprojek- tierung Berlin, bemühten sich, diese Frage zu beantworten. Die Antwort fällt durchaus positiv aus.

Noch in diesem Jahr soll ein Versuchsbau von 120 m Durchmesser mit einem Hängedach von der Deutschen Bauakademie in Dresden errichtet werden. 1967 sollen zwei weitere Rundbauten mit einem Durchmesser von 80 m für ein Werk mit feinmechanischer Fertigung folgen, und der VEB Industrie- projektierung Magdeburg hat ebenfalls zwei Rundbauten mit etwa 60 m Durchmesser als Kalisalz- lagerhallen vorgeschlagen und projektiert.

Zwei Typen kennen wir bei den Rundbauten, solche mit Kuppelkonstruktionen und andere mit Hängedach. Für die Kuppelkonstruktion sind genaue Vorfertigungsmethoden mit geringsten Toleranzen erforderlich, Bauten mit Hängedach aber können mit den herkömmlichen Baumethoden und -materialien errichtet werden. Sie lassen ein wirtschaftliches Bauen zu und sind für uns in erster Linie interessant. Bisher sind bei uns sehr wenig Bauten mit größeren Spannweiten ausgeführt worden. Das Dynamo- Eisstadion und die Omnibushalle in Berlin-Weißensee gehören zum Beispiel dazu – diese Hallen haben jedoch alle eine rechteckige Grundform. In anderen Ländern wurden dagegen schon Rundbauten mit Hängedach errichtet. So ist in Moskau ein Sportstadion entstanden, welches ein Hängedach hat. Den besonderen klimatischen Bedingungen entsprechend, mußte dieses Dach für eine Schneelast von 140 kp/m^2 ausgelegt werden. In Rom steht ein Sporthallen-Rundbau dessen Riesenkuppel sogar aus Stahlbetonfertigteilen zusammengesetzt wurde. Auch die Ausstellungshalle in Brüssel ist ein Rundbau, ebenso das Zentrum der Internationalen Messe in Brno. Von diesem existiert noch ein größerer Bruder in Houston (Texas), der allerdings unter seinen 193 m Spannweite ein Sportstadion beherbergt. Diese Weite soll aber noch nicht die Grenze sein, denn in verschiedenen Ländern sind Projekte für Hallen mit rechteckigem Grundriß unter Hängedächern bis zu 500 m Spannweite in Arbeit.

Rippenkuppel
Stahlbeton
Sporthalle



Rom, Italien
Aus Fertigteilen zusammengesetzt

Geodätische Kuppel
als Stabwerk mit Stahlblechhaut
Stahlrohr $\varnothing$ 100 mm, Stahlblech $\varnothing$ 4 mm,



Zugseilen $\varnothing$ 18 mm und 37,5 mm
Werkstattgebäude
Oklahoma, USA
Umgerechnet: 400 MDN m^2 überdeckter
Fläche

Hängedach über kreisförmigem Grundriß
Stahlseile, Stahlbeton
Sportstadion



Moskau, UdSSR
Berechnet für 140 kg m^2 Schneelast

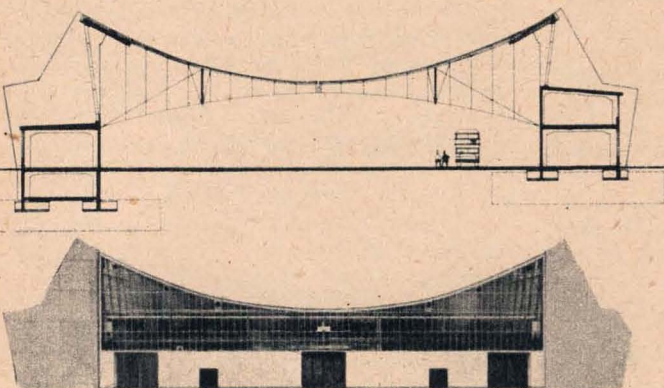
Es gibt in den USA zwei Rundbauten, unter deren Stabnetzwerk-Kuppeln Reparaturwerkstätten eingerichtet sind. Sie stellten die ersten tastenden Versuche dar, den Rundbau in der Industrie zu verwenden. Den eigentlichen Anstoß zum verstärkten Einsatz von Rundbauten gab aber das Beispiel einer Halle für einen Stahl- und Maschinenbaubetrieb in Gleisdorf bei Graz (Österreich). Am Institut für Projektierung, Ökonomie und Arbeitsgestaltung des Maschinenbaues der TH „Otto von Guericke“ in Magdeburg wurde die Eignung von Rundbauten für Maschinenbaubetriebe untersucht, zum Beispiel für die Fertigung von Armaturen, Kupplungen und Elektromotoren. Durch Vergleiche der Fertigung in herkömmlichen rechteckigen Industriebauten und in stützenfreien, weitgespannten Rundbauten wurden die Vor- und Nachteile der beiden Gebäudeformen festgestellt. Diese Untersuchungen brachten sehr interessante Ergebnisse. Am Beispiel der Armaturenfertigung stellte sich heraus, daß sich die Transportfläche bei einem Rundbau von 100 m Durchmesser gegenüber einem flächengleichen Rechteckbau um 50 Prozent (!) verringert. Dadurch kann die Gesamtfläche der Halle um etwa 22 Prozent verkleinert werden. Der Transportaufwand, im Rechteckbau gleich 100 Prozent, sinkt im Rundbau auf 70...80 Prozent. Das bedeutet natür-

lich eine Einsparung an Transportmitteln und Hilfskräften.

Aber das sind noch nicht alle Vorteile des Rundbaues. In einem Rundbau erhöht sich die Übersichtlichkeit, damit vereinfacht sich die Produktionsüberwachung. Der stützenfreie Raum ermöglicht eine weitgehende Beweglichkeit in der Grundrißausnutzung und somit eine den sich ändernden Produktionsbedingungen entsprechende Maschinenanordnung und -umstellung. Im Rundbau entfallen auch die meisten Quertransporte und die Hauptversorgungsleitungen für Elektroenergie, Preßluft und Wasser können über einen Anschlußring besser verteilt werden. Durch das Hängedach und die Form des Baues wird auch eine bessere Ausnutzung des natürlichen Lichtes erreicht, für die Belüftung und Klimatisierung ergeben sich ebenfalls Vorteile.

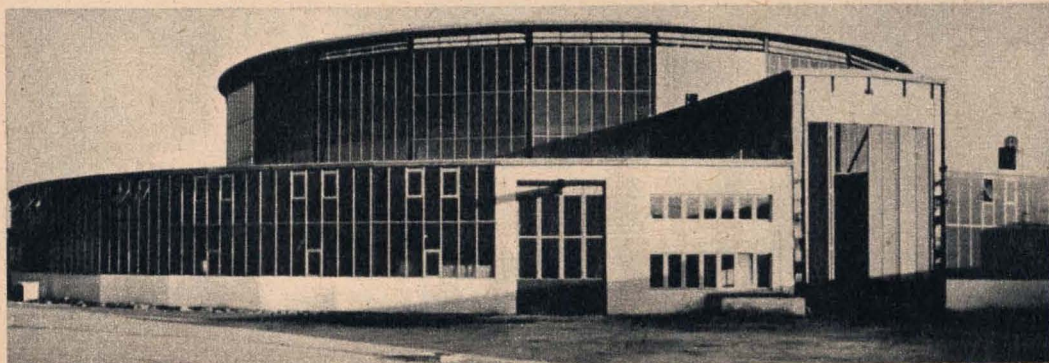
Zusätzlich entstehen durch den kreisförmigen Grundriß auch für eine ganze Reihe von Betrieben Vorteile, weil er ihnen erlaubt, ihre Arbeit sternförmig einzurichten. Auch für die chemische Industrie kann der Rundbau eingesetzt werden – er ist ein fast idealer Industriebau. Sein größter Vorzug aber besteht darin, daß er, bei allen Vorzügen, durch die Verwendung traditioneller Baustoffe nicht teurer wird als die üblichen Bauten. Im Gegenteil: Er kann unter bestimmten Umständen, wenn man von den Gesamtkosten eines

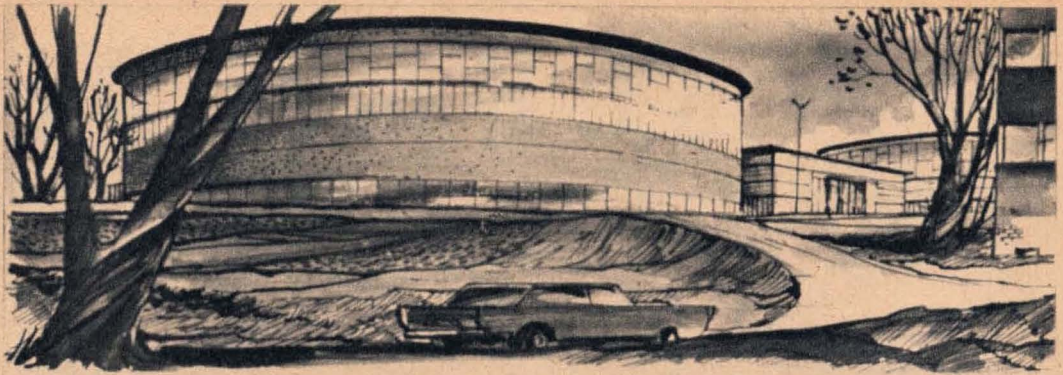
Rund – Bauform der Zukunft?



7 Schnitt und Ansicht der Bus-Halle Berlin-Weißensee. Das Hängedach überspannt einen rechteckigen Grundriß.

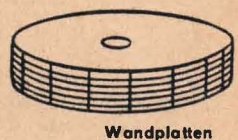
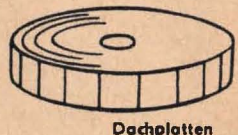
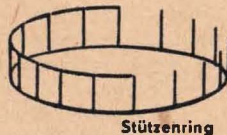
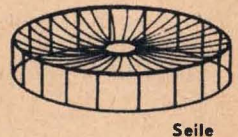
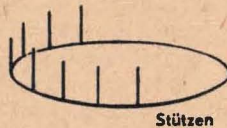
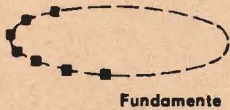
8 In diesem Rundbau in Gleisdorf bei Graz ist ein Stahl- und Maschinenbaubetrieb untergebracht.





9 Im Getriebewerk Pritzwalk soll eine Werkhalle als Rundbau errichtet werden. Diesen Entwurf stellten unsere Architekten zur Diskussion.

Montage eines Rundbaues mit Hängedach ohne Mittelstütze



Bauwerkes ausgeht, sogar erheblich billiger sein. Das soll ein Beispiel beweisen. Bei der Durcharbeitung einer Rundbau-Variante für einen Kalisalzspeicher ergab sich gegenüber den bisher eingesetzten Längsspeichern folgendes Bild: Bei gleichen Speicherkapazitäten von 30 000 t sinken die Baukosten von 4,3 Mill. MDN auf 1,65 Mill. MDN. Der Einsatz von Zement kann um etwa 2500 t und von Stahl um etwa 110 t gesenkt werden. Der Arbeitsaufwand ist um mindestens 50 Prozent geringer als bei Rechteckbauten. Darum wird die erste Speicheranlage im neuen Kaliwerk Calvörde I bei Zielitz ein Rundbau sein.

Die Untersuchung ergab auch, welche Spannweiten wir unter Berücksichtigung unserer ökonomischen und technischen Bedingungen einsetzen müssen. Nach den Angaben des VEB Typenprojektierung Berlin und des VEB Industrieprojektierung Magdeburg sind Rundbauten mit einem Durchmesser von 72 bis 150 m besonders für Industriebetriebe geeignet, während solche von 36 bis 72 m Durchmesser für Lagerbauten vorteilhaft sind. Die Eignung für alle Industriezweige wird gegenwärtig noch untersucht.

Von den drei Typen des Rundbaues mit Hängedach – Rundbau mit Hängedach, Mittelstütze und schwerer Dacheindeckung; Rundbau mit Hängedach ohne Mittelstütze und schwerer Dacheindeckung

und Rundbau mit zweischaligem Hängedach und leichter Dacheindeckung – sind für uns wegen ihrer Wirtschaftlichkeit die zwei ersten wichtig. Sie können im wesentlichen mit den bisher bekannten und verwendeten Bauelementen errichtet werden. Die Konstruktionen für Fundamente, Stützen und Wände sind die gleichen wie bei den konventionellen Rechteckbauten, und die trapezförmigen Dachplatten können mit der normalen Technologie unserer Betonwerke hergestellt werden. Die Technologie auf den Baustellen unterscheidet sich kaum von den bisherigen Bauausführungen, weil mit den schon vorhandenen Hebezeugen montiert werden kann.

Der Rundbau wird also in naher Zukunft eine auch bei uns dominierende, moderne Industriebauweise sein und in verschiedenen Bereichen der Volkswirtschaft weitgehende Anwendung finden. Das Beispiel Rundbauten zeigt einmal mehr, daß auch der Industriearchitekt in der Fertigteilbauweise seinen Ideenreichtum verwirklichen und das Bauen auch in der Industrie lebendiger, abwechslungsreicher und ökonomischer gestalten kann. Mit dem Rundbau in der Industrie eröffnet sich für den Bauingenieur und den Bauarbeiter ein neues Betätigungsfeld, das auch den Technologen und Maschineneinsteiger vor neue und interessante Aufgaben stellt.

SCHMIEDE,

was
du
willst

Schöne „Sandkuchen“ kann man nur formen, wenn die Öffnung der Form einen größeren Durchmesser hat als der Boden. Weil das Gesenkschmieden auf den gleichen Prinzipien beruht wie dieses Kinderspiel, gelten auch hier die gleichen Gesetzmäßigkeiten. Allerdings haben die Gesenkschmiede in der letzten Zeit gelernt, ohne Wandschrägen auszukommen und Teile mit Quer- und Längsvertiefungen und -rippen zu fertigen. Doch das hat zur Folge, daß die Gesenke viel komplizierter konstruiert sein müssen und teurer werden.

An Stelle der beiden massiven stählernen Schalenhälften mit ausgefrästem Figurenraum müssen komplizierte Mechanismen mit erstaunlicher, genau berechneter Kinematik, mit eingebauten pneumatischen und hydraulischen Zylindern konstruiert werden. Sie bestehen aus Dutzenden von Hebeln, Keilen und Zahnrädern. Und dennoch gibt es bis jetzt noch weit weniger Teile, die sich im Gesenk schmieden lassen, als solche, bei denen das nicht möglich ist. Aus diesem Grunde müssen die Erzeugnisse nach dem Schmieden meistens noch gefräst, gedreht oder gehobelt werden.

Besonders unangenehm ist das, wenn die Teile aus Pulver gepreßt werden. Sind doch die Rohstoffe der Pulvermetallurgie die Karbide des Titans, des Wolframs, des Siliziums und des Eisens. Nach dem Sintern liegen dann feste, wärme- und verschleißfeste Metalle vor, die wir als Hartmetalle bezeichnen (Heft 3/66).

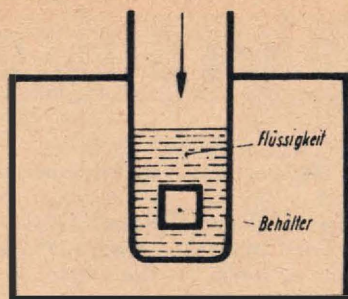
Um die Bearbeitung zu erleichtern, hat man versucht, folgendermaßen zu verfahren: Die gestanzten Teile werden nicht sofort gesintert. „Halbroh“ werden sie zu den Maschinen gegeben

und erst nach endgültiger Bearbeitung vollkommen gesintert. Dennoch ist das teuer und unbequem. Man müßte ein Verfahren entwickeln, bei dem man sofort Teile mit minimalen Bearbeitungszugaben erhält.

Ob man nicht versuchen sollte, das zu schmelzende oder herauszubrennende Gesenk ähnlich dem Modell beim Präzisionsguß zu fertigen? Doch leider werden wir von einem solchen Verfahren nicht sehr erbaut sein. Im Unterschied zum Gußmodell muß das für eine beachtliche Kraft berechnete Gesenk fest sein, und es jedesmal neu zu fertigen, wäre sinnlos. Wenn es nun gelänge, ohne diese Festigkeit auszukommen...

Dann würde übrigens auch die letzte Schwierigkeit fortfallen: Mit einem weichen Gesenk ließen sich Teile beliebiger Form bearbeiten. Ist das real? Kann man denn überhaupt etwas Festes mit etwas Weichem verformen? Allerdings ist uns das Gesenkschmieden von Blechen mit einem Gummistempel bekannt, doch die Matrize wird dabei aus Stahl gefertigt!

Und trotzdem gibt es ein Verfahren, das es ermöglicht, Gesenke vollständig aus weichem Material zu fertigen. Es ist das hydrostatische Pressen. Im Jahre 1924, vor über vierzig Jahren also, tauchte es zum ersten Mal auf und fand seitdem ziemlich breite Anwendung. Das in eine elastische Plast- oder Gummischale mit 0,1...0,15 mm dicken Wänden geschüttete Metallpulver wird in Wasser, Glyzerin oder Maschinenöl getaucht (Bild 1). Dann wird mit Hilfe eines Kolbens, mittels Druckwellen oder einer Pumpe in der Flüssigkeit ein hoher Druck bis zu zweitausend Atmosphären erzeugt. Der



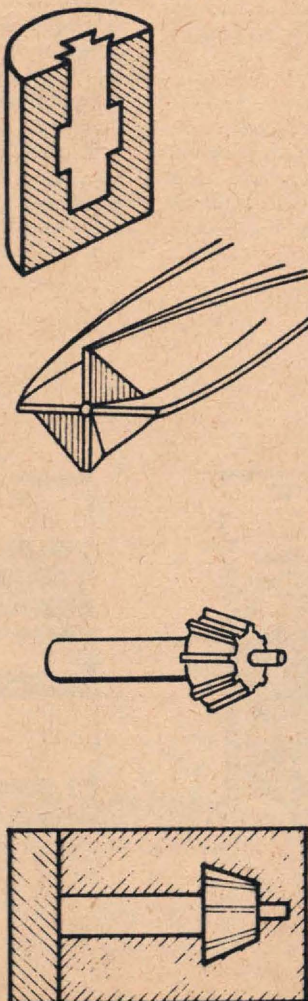
Druck preßt das Pulver zusammen und verwandelt es in einen festen Kompaktblock. Der sowjetische Ingenieur B. A. Borok, der sich viel mit der Erforschung des hydrostatischen Pressens befaßt hat, unterstreicht seine wichtigen Vorzüge. Da der Druck von allen Seiten gleichmäßig auf das Pulver einwirkt, sind die Dichte des erhaltenen Blocks und seine mechanischen Eigenschaften in ihrem ganzen Schnitt konstant. Man kann kaum überschätzen, wie wichtig dieser Umstand für die Festigkeit des künftigen Teiles ist. Mit keinem anderen Verfahren lassen sich solche Ergebnisse erzielen.

Weil beim hydrostatischen Pressen die Reibung zwischen dem Teil und der Schale vollkommen fehlt, wird die erforderliche Kraft bisweilen um ein Vielfaches herabgesetzt. Außerdem ist es leicht, diese Kraft zu erzeugen. An Stelle der sperrigen Tausendmegapondpresse genügt eine kleine Hochdruckpumpe, wobei der Druck von einer Pumpe in eine beliebig große Anzahl gleichzeitig betriebener Arbeitskammern weitergeleitet werden kann und in den Kammern gleichzeitig mehrere Teile gepreßt werden können.

Die vom Zentralen Wissenschaftlichen Forschungsinstitut für Schwarzmetallurgie in der Sowjetunion projektierten Anlagen dieser Art pressen heute Blöcke von 500 kg, allerdings in einfachsten Formen wie Zylinder, Würfel und Polyeder. Um zum Pressen von Teilen beliebiger Form überzugehen, muß nur noch der letzte Schritt getan werden: Die elastische Schale ist durch eine speziell projektierte Form zu ersetzen (englisches Patent 781 982, Patent der USA 2783/504). Der innere Hohlraum dieser

1 Schema einer hydrostatischen Presse

2 Solche Teile werden in elastischen Formen gepreßt.



Form muß genau der Form des zu pressenden Teiles entsprechen. Die Dicke der Wand wird so berechnet, daß die Form sich nicht verzieht, wenn sie mit Pulver gefüllt wird, daß aber auch der Druck ungehindert auf das Teil einwirken kann. Am einfachsten ist es, sie aus flüssigem Gummi herzustellen, der auf eine Wachsförmigkeit aufgetragen wird. Nach dem Erstarren wird das Wachs ausgeschmolzen, und an seiner Stelle wird das Pulver eingefüllt.

Durch das hydrostatische Pressen in elastischen Stanzen kann man, wie die Erfinder behaupten, Teile aus Molybdän, Wolfram, Zirkon, Titan, Vanadium, aus Karbiden und Legierungen, mit Hinterdrehungen, mit krummlinigen Innenräumen und mit Vorsprüngen herstellen, wie zum Beispiel Spiralbohrer, Senkbohrer, Kegelhäuser, Schnecken und Vergasergehäuse (Bild 2). Die Teile sind auf ein zehntel Millimeter genau. Nur noch ein geringfügiges Nachschleifen, und sie haben eine Genauigkeit von einem Hundertstel.

Für die Erzeugnisse der Pulvermetallurgie, wie verschleißfeste Düsen für Sandstrahlgebläse, Kupfergraphitreiniger für elektrische Maschinen, Kolbenringe, Hartmetallplättchen für Zerspanungswerkzeuge, Ferritelemente für elektrische Speicherung, permanente Magnete, Bremsbeläge, Dieseldruckdüsen, selbstschmierende Lager und Bremsstäbe für Atomreaktoren, die bereits jetzt schon für die Technik unentbehrlich geworden sind, wird das neue, hochproduktive, billige und vor allem universelle Stanzverfahren den Bereich für ihre Anwendung noch erweitern.

(Nach „Isobretatel i razionalisator“)

Polens elektronische Hirne

„Polen besitzt zur Zeit über 50 Rechner, die vollständig im eigenen Lande entworfen und hergestellt wurden (hinzu kommen importierte Anlagen, d. Red.) ... Wenn man Polen mit anderen Staaten vergleicht, muß man anerkennen, daß es zahlreichen, viel größeren Ländern nicht gelungen ist, eigene Rechner zu bauen; in dieser Hinsicht gewinnt man für die polnische Produktion die richtige Perspektive.“

Dieses Zitat stammt aus einem Artikel von William D. Smith. Er wurde im Juni 1965 in „The New York Times“ anlässlich des damals in New York stattfindenden III. Kongresses des internationalen Verbandes für Informationsprozesse veröffentlicht. Smith' Bemerkungen geben das steigende Interesse der ganzen Welt für die Erfolge der polnischen Forschung und Industrie auf diesem Gebiet wieder. Es wird z. B. betont, daß Polen eines der ersten Länder Europas ist, das die automatische Programmierung aufbaute und das auf diesem Gebiet große Erfolge erreicht hat.

Mathematische Elwro-Parade

Die Rechner werden in den „Elwro“-Werken in Wrocław an der Oder hergestellt. Dem Fluß entlehnten der zur Zeit gebaute Typ „Odra 1003“ (Abb. 2) und seine modernisierten Varianten „Odra 1013“ und „Odra 1103“ auch ihre Namen. Unabhängig von diesen eigenen Rechnerkonstruk-

tionen haben die Werke im letzten Jahr mit der Produktion von Digitalrechnermaschinen der Reihe „ZAM“ und von Analogrechnern der „Elwat“-Serie begonnen.

Der Digitalrechner „Odra 1003“ ist ein kleines Universalgerät, das sowohl zu wissenschaftlich-technischen Berechnungen als auch zur Steuerung technologischer Prozesse herangezogen werden kann. Er ist volltransistorisiert und wird seit 1964 serienmäßig gebaut. Die Rechengeschwindigkeit beträgt durchschnittlich 150 Operationen pro Sekunde und bei optimaler Programmierung sogar das Doppelte. Der Operationsspeicher in Form einer magnetischen Trommel sammelt 8192 Worte.

Das neuere Modell dieses Rechners, „Odra 1013“ genannt, wurde zusätzlich mit einem Ferritoperationsspeicher versehen, der die effektive Arbeitsgeschwindigkeit der Maschine vierfach vergrößerte und die volle Ausnutzung der Rechenmöglichkeiten erlaubt. Mit ihm ist auch der Digitalrechner „Odra 1103“ ausgestattet, der zusätzlich noch Sondereinrichtungen für die Ein- und Ausgabe besitzt, welche den gleichzeitigen Betrieb mit den konventionellen Einrichtungen – z. B. dem Tabulator – ermöglichen. Deshalb kann man den Rechner auch bei der Datenverarbeitung einsetzen.

1965 wurde in den „Elwro“-Werken die Produktion des ersten Vertreters der Digitalrechnerreihe

„ZAM-21“



„ZAM“ aufgenommen. Er ist ein volltransistorisierter Digitalrechner der mittleren Klasse mit der Bezeichnung „ZAM-21“ (Abb. 1). Seine Arbeitsgeschwindigkeit beträgt durchschnittlich 8000 Operationen pro Sekunde bei unveränderlicher Kommastellung und 1000 Operationen pro Sekunde bei veränderlicher Kommastellung. Der Rechner besitzt einen zugriffzeitfreien Operationsferritspeicher für 8192 Worte, einen Trommelspeicher für 32 000 Worte und einen Bandspeicher für 4 Säulen mit je 1 Mill. Worte.

Ein anderes Gerät, der Analogrechner „Elwat 1“, soll in Projektionsbüros, technischen Hochschulen und Forschungsinstituten eingesetzt werden. Man kann es z. B. für die Modellierung von Systemen der automatischen Regelung, von hydraulischen, aerodynamischen und thermodynamischen Systemen, chemischen Prozessen, Atomreaktoren, Rohrleitungssystemen und für die Lösung gewöhnlicher, linearer und nichtlinearer Differentialgleichungen benutzen. Der Rechner zeichnet sich durch seine Baukastenkonstruktionsweise aus. Sie ermöglicht die völlige Austauschbarkeit der einzelnen Panels, wodurch das Gerät vielseitig angewandt werden kann.

Lizenzen für die USA?

Obwohl die „Elwro“-Werke in Wrocław erst vor sechs Jahren gegründet wurden, verfügen sie über sehr weite Produktionsmöglichkeiten. Das ist nicht nur ein Ergebnis der modernen Struktur des Werkes, sondern auch Verdienst des jungen, sehr fähigen und fachlich gut geschulten technischen Personals.

Eine Handelsmission aus den USA besuchte vor kurzem die Werke. Thomas Collier, Spezialist auf

Polen um solche Werke und solche Fachleute, wie wir sie im „Elwro“ trafen, beneiden könnte. Die Polen kamen zu ganz neuen Lösungen auf dem Gebiet der Rechner, und wer weiß, ob wir ihnen nicht Lizenzen abkaufen sollten. Die bekanntesten Mathematiker helfen den Werken, und das äußerst zahlreiche Forschungspersonal steht, dem Niveau nach, den Kadern unserer Forschungsstätten nicht nach.“

Im Herstellungsprogramm für das laufende Jahr ist die Produktion von über 50 Geräten der erwähnten Typen vorgesehen. Ein Teil davon wird exportiert. Polnische Rechner arbeiten bereits in Ungarn, der ČSSR, der UdSSR und der DDR. In den folgenden Jahren wird sich die Produktion der „Elwro“-Werke ständig steigern und neue Typen schaffen.

Rechner machen Karriere

Mit der Vergrößerung des Rechnerbaues erweitert sich auch der Anwendungsbereich dieser Geräte in der Volkswirtschaft. Sie sind schon heute in der polnischen Schwerindustrie, in Bergbau, Energietechnik, Hochschulen und technischen Forschungsstellen zu finden.

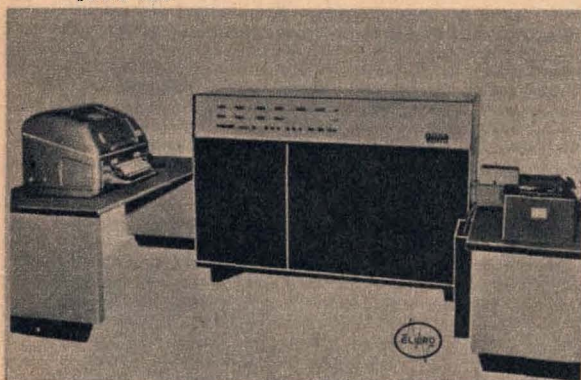
Die Rechner werden in Polen hauptsächlich für Forschung und Konstruktionsberechnungen ausgenutzt. Im Rechenzentrum der Polnischen Akademie der Wissenschaften wurde eine zentrale Kartei von Austauschprogrammen für Digitalrechner gegründet; sie enthält Standardprogramme, welche die Grundlage der Programmierung von Berechnungen in verschiedenen Zweigen der Forschung und der Technik bilden. Außer dieser Programmkartei mit ihrem allgemeinen Charakter wurde auch eine beträchtliche Sammlung von Spezialprogrammen angelegt. Im Rechenzentrum der „ZAMECH“-Werke in Elbląg befindet sich z. B. eine Kartei mit Programmen für den Turbinenbau und im Rechenzentrum des Zentralen Projektierungsbüros für Schiffbau in Gdańsk eine solche, die Programme für das Schiffbauwesen enthält.

Die zweite von den Rechenmaschinen Polens zu lösende Aufgabe besteht in der Steuerung technologischer Prozesse. Nach einigen gelungenen Versuchen auf diesem Gebiet werden Rechner zur Zeit im größten Kraftwerk Polens, „Turów“, in der Lenin-Hütte in Kraków sowie in den Hütten „Łabedy“ und „Kościszko“ eingesetzt.

Immer breitere Anwendung finden die Rechner bei der Planung und Verwaltung der Volkswirtschaft. Die Realisierung vieler Unternehmungen verlangt den Aufbau eines Spezialnetzes von Rechenzentren. Die ersten Anlagen dieser Art entstanden in Warszawa, Katowice und Wrocław, die Einrichtung der fünf nächsten wird bereits vorbereitet. Auch ein Studien- und Projektierungsbüro für Systeme der elektronischen Datenverarbeitung, das für ganz Polen einheitliche Datenverarbeitungssysteme ausarbeitet, hat seine Tätigkeit aufgenommen. Diese EDV-Systeme werden demnächst der Verbesserung von Planung und Verwaltung der Volkswirtschaft zugute kommen.

Andrzej Konieczny

„Odra 1003“



dem Gebiete der Elektronik, erzählte auf einem Treffen mit Vertretern des Handels und der Industrie New Yorks, das nach dem Abschluß der Mission in der amerikanischen Großstadt stattfand, von seinen Eindrücken.

„Ich war erstaunt über die originellen Konstruktionen, den ultramodernen Stand der Montagelinien und die blendenden Aussichten und Ideen der Fachleute. Sie sprudeln über vor Talent, und ich glaube, daß eine jede Firma in New York

Was soll ich studieren?

Selbst derjenige, der nicht direkt etwas mit der Technik zu tun hat, bleibt oft bewundernd stehen. Nicht immer vor einem großen Portalkran, einem mächtigen Bagger oder einem schnittigen Auto. Oft genügt ein Blick in unsere Schaufenster: Hier ist es die Neuentwicklung einer Küchenmaschine, an anderer Stelle ein mechanisches Spielzeug, das uns einen Moment verweilen läßt. Man steht dann vor diesem Erzeugnis und bestaunt entweder die Größe, den komplizierten Aufbau oder die Formschönheit und Zweckmäßigkeit.

Der zur Entwicklung eines solchen Aggregates notwendig gewesene geistige und manuelle Aufwand wird dabei oftmals übersehen. Ohne Zweifel muß doch jedem Erzeugnis eine Grundidee, eine schöpferische Gedankenarbeit zugrunde gelegen haben, die ihm Gestalt und Ausführung gegeben hat. Es waren also Menschen, die es verstanden haben, ihren Wissensschatz, ihre Phantasie, ihr Können und ihre Erfahrung einzusetzen, um einer technischen Idee Form und Gestalt zu geben. Es sind die Konstrukteure, die am Zeichenbrett jene Wünsche verwirklichen, die das Leben noch schöner und inhaltvoller gestalten.

Welcher junge Mensch hat nicht schon einmal den Wunsch gehabt, ein Schiff, ein Boot oder ein Flugzeug zu entwickeln und zu bauen? So wird oft die Frage gestellt, wie man Konstrukteur werden kann, was von einem Konstrukteur verlangt wird und welche fachlichen und menschlichen Qualitäten von jemandem gefordert werden, der diesen Beruf ergreifen möchte.

Beginnen wir mit der Definition des Begriffes Konstruieren. „Konstruieren heißt, einer technischen Idee Form und Gestalt zu geben, und zwar so, daß sie sich als Synthese von Zweckmäßigkeit und technischer Schönheit auf der Grundlage des jeweiligen Standes der Fertigungstechnik mit größtmöglicher Wirtschaftlichkeit, unter Berücksichtigung von Sicherheitsfragen, Absatzreife und Preisniveau realisieren läßt.“

Diese Definition zeigt bereits, was sich der Konstrukteur am Beginn einer Entwicklung überlegen muß. Er ist gezwungen, komplex zu denken. Damit soll gesagt sein, daß er sich vorerst nicht mit einem speziellen Detail beschäftigen kann und darf. Er muß die Zusammenhänge aller Dinge und Erscheinungen, die seine Aufgabenstellung betreffen, untersuchen, die aus ihnen entstehenden Forderungen gegeneinander abwägen, die Ergebnisse der Untersuchungen gegenüberstellen bzw. sie zueinander ins Verhältnis setzen. Erst dann kann er die Entscheidung treffen, die den

weiteren Weg der jeweiligen Entwicklung bestimmt. Erst dann beginnt die schöpferische Arbeit, die Gestaltung des zu entwickelnden Erzeugnisses.

Hier bedient sich der gute Konstrukteur oftmals der Freihandskizze, die ihm eine erste Vorstellung seiner Ideen gestattet. Er wird mehrere Lösungswege untersuchen müssen, bis er sich für eine Variante entscheidet. Es sei dem Irrtum vorgebeugt, daß der Konstrukteur alles in Ein-Mann-Arbeit löst. Im Gegenteil – er muß bestrebt sein, sich mit seinen Kollegen des Entwicklungs- oder der Konstruktionsbüros, mit den Technologen, den Kollegen aus der Standardisierung und der Werkstatt zu beraten, um alle betrieblichen Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Nicht jedes Problem wird sich ohne weiteres im ersten Anlauf befriedigend lösen lassen. Es muß ein beharrlicher und zäher Kampf um die Lösung einsetzen, der nur mit Energie und Ausdauer geführt werden kann. Eine Lösung schlechthin läßt sich normalerweise schnell finden, doch eine gute Lösung wird diesen Kampf, diese Beharrlichkeit fordern.

Bereits vor Auswahl der entsprechenden Variante muß der Konstrukteur bei seinen Überlegungen nicht nur schöpferische Phantasie und Mut zum Neuen beweisen, sondern er muß auch seine wissenschaftlichen Kenntnisse voll einsetzen. Diese Kenntnisse müssen aber in besonders breitem Maße nach der Variantenwahl bei der Arbeit mit den Details eingesetzt werden. Es sind hier besonders die Kenntnisse in Mathematik, Physik, Werk-



Im Konstruktionsbüro.
Aus unserem Foto-
wettbewerb
„Technik-
foto 65“.

stoffkunde, technischer Mechanik, Wärmelehre, Betriebsökonomie und allen Fertigungsverfahren. Zur näheren Erläuterung der Arbeit mit den Details sei als Beispiel an die Konstruktion eines Getriebes gedacht. Es müssen die Getriebewellen dimensioniert werden. Man muß die Zahnräder berechnen, die Wellenlagerung konstruieren, die Lager berechnen und schließlich auch das Getriebegehäuse zeichnerisch festlegen. Bei dieser Arbeit müssen viele Gesichtspunkte berücksichtigt werden, die aus Gründen ihrer Vielseitigkeit in dieser Abhandlung nicht dargestellt werden können.

Sind dann von den technischen Zeichnern die Werkstattzeichnungen fertiggestellt, auf Richtigkeit in bezug auf Funktion, Passungen, Standards und Fertigungsfragen geprüft, dann ist die konstruktive Arbeit beendet. Der Konstrukteur aber wird sein Arbeitsergebnis weiter verfolgen bis zur Serienreife.

Manch junger Leser wird nach dem Lesen dieses Beitrages vielleicht erschrocken vor dem Beruf des Konstrukteurs zurückweichen. Doch keine Angst. Ein Aggregat wird nicht von einem Konstrukteur allein entwickelt, sondern ist eine Gemeinschaftsarbeit. Der junge Mensch, der sich mit technischen Problemen befassen möchte, der ein Könnler auf dem Gebiete der rationellen Technik sein will, wird vor intensivem Studium und harter Arbeit nicht zurückschrecken, sondern gerade darum zugreifen.

Welche Spannung, vor einer Maschine zu stehen, deren Entwicklung man maßgeblich beeinflusst hat und deren erster Probelauf bevorsteht. Welch herrliches Gefühl, wenn diese Maschine sich zum ersten Male seinem Konstrukteur als gelungen offenbart. Welch Stolz, die Menschen unserer Republik um ein neues, fortschrittliches Erzeugnis bereichert zu haben.

Wie kann man nun Konstrukteur werden? Voraussetzung sind gute Leistungen in den allgemeinbildenden Schulen und in der Facharbeiterausbildung. Ein Konstrukteur sollte auch über gute Fertigungkenntnisse verfügen. Wie könnte er sonst fertigungstechnisch einwandfreie Arbeiten liefern? Nach der Facharbeiterausbildung und einer mehrjährigen praktischen Tätigkeit in der Werkstatt muß die wissenschaftlich-technische Ausbildung an einer Ingenieurschule der jeweiligen Fachrichtung, an einer technischen Hochschule oder an einer technischen Universität erfolgen.

Weil eine Aufzählung aller in Frage kommenden Bildungseinrichtungen in diesem Falle zu lang wäre, seien nur Informationsquellen genannt: Die Loseblattsammlung „Studienführer“, erhältlich in Buchhandlungen, die Abteilung Volksbildung bei den Räten der Kreise und Bezirke sowie das Staatssekretariat für das Hoch- und Fachschulwesen, Abteilung Studentenangelegenheiten, 108 Berlin, Otto-Grotewohl-Str. 17.

Hans-Ulrich Möde

An dieser Stelle veröffentlichen wir einen Brief, den uns die Firma Barth zum Artikel „Leuchtende Risse“ im Januarheft schrieb. Diese Firma stellt unter anderem Geräte und Hilfsmittel für die zerstörungsfreie Werkstoffprüfung her. In dem genannten Artikel wurde sie erwähnt.

Sehr geehrte Herren!

In Ihrem Beitrag „Leuchtende Risse“ der Studenten Axel Prewitz und Arnd Becker von der Ingenieurschule für Werkstofftechnik in Karl-Marx-Stadt werden in knapper und gut verständlicher Art der Sinn und die Vorteile der magnetischen Werkstoffprüfung beschrieben. In den letzten Abschnitten wird auf die Vorteile der fluoreszierenden Prüfmethode hingewiesen und auf das in der DDR entwickelte „UV-Orange“. Selbstverständlich sind die in dem Artikel aufgezeigten Vorteile weit aus größer. Dies ausführlich zu behandeln, ist wohl auch nicht der Sinn gewesen.

Ihnen zur Orientierung erlaube ich mir mitzuteilen:

Die Vorteile, die durch „UV-Orange“ erzielt werden können, sind fast unglaublich extrem hoch. An einem Prüfautomaten im VEB LES konnte von einer Werk-tätigen, die niemals an einem solchen Gerät gearbeitet hat, eine etwa 15fache Leistungssteigerung auf Anhieb erreicht werden. Die Einsparung an Lohnkosten beträgt in diesem Werk jährlich etwa 85 000 MDN. Nach wissenschaftlichen Errechnungen des Instituts für Werkstoffprüfung können an jedem Risseprüfer, bei richtigem Einsatz desselben, unter Beachtung der vom Institut und von mir herausgegebenen Richtlinien, jährlich 53 000 MDN eingespart werden. Die Zahl der dafür in Frage kommenden Risseprüfer beläuft sich in der DDR auf mindestens 400 ... 500 Stück.

Leider ist es aber wie so oft in solchen Fällen so, daß man, die Werke selbst, kein großes Interesse an dieser Neuerung hat, da bei einer besseren Prüfung die Ausschußquoten steigen müssen.

Die Vorteile liegen nicht nur auf der finanziellen Seite, sondern auch auf der qualitativen Seite. Die Risse sind einmal bedeutend schneller und auch viel präziser zu erkennen. Es wird auch eine völlig einwandfreie Prüfung der Oberfläche garantiert, wie sie bisher noch nicht möglich war.

Zu den weiteren Schwierigkeiten der Einführung dieser Methode kommt hinzu, daß für die dazu notwendigen UV-Dunkelstrahler keine Vorschaltrosseln zu erhalten sind. Nach Auskunft des Versorgungskontors Dresden wurde die Fabrikation von Drosseln für Quecksilber-Dampflampen in der DDR umgelagert. Der dadurch entstehende Lieferverzögerung beträgt etwa 2 ... 3 Quartale. Es können z. B., lt. Auftragsbestätigung des Versorgungskontors Dresden, Mitte 1965 bestellte Drosseln erst im III. Quartal 1966 geliefert werden.

Ökonomisch betrachtet, bringt diese Umlagerung pro Gerät durchschnittlich je Woche einen Schaden von rund 1000 MDN.

Ich glaube, daß diese Tatsache sehr zu denken gibt und vielleicht von Ihrer Seite her etwas unternommen werden kann, daß diesem Zustand ein Ende bereitet wird.

Mit vorzüglicher Hochachtung

gez. Barth

Elektro-Anlagen-Geräte

Dresden-Hellerau, An der Höhe 1

AQUA

● Unser Londoner Korrespondent Commander i. R.

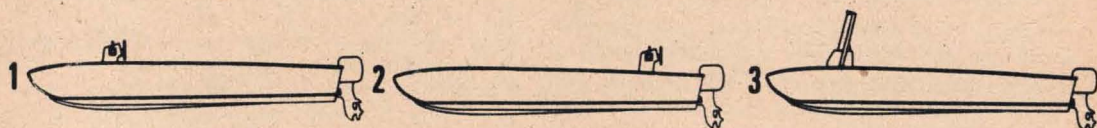
GLIDER

Eines der interessantesten Exponate auf der 12. Internationalen Bootsausstellung in London war ein neuer Bootstyp, der als Wassergleiter bezeichnet wurde. Es scheint möglich, daß er alle Formen des Wassertransportes revolutionieren könnte, vom Schnellboot bis zur Kanalfähre. Sein Erfinder, Jeremy Fry, ein Konstrukteur, auf dessen Namen es ungefähr 50 Patente gibt, betreibt eine Maschinenbaufirma in der Stadt Bath, die „Rotork Engineering Company Ltd.“, die komplexe Ventilsteuerungsausrüstungen in fast alle Länder der Welt exportiert. Frys Partner war der Rechtsanwalt Gerald Ruston, der in den letzten fünf Jahren in England als Bootsbauer bekannt wurde. An der Konstruktion des Wassergleiters haben beide fast zwei Jahre lang gearbeitet.

Bei diesem neuen Bootstyp wurde von einem der Grundprinzipien des Schiffbaus ausgegangen, nämlich davon, daß die ideale Rumpfform hin-

sichtlich Geschwindigkeit, Leistung und Stabilität ein flacher Schiffsboden ist. Der Nachteil eines solchen „Brettes“ ist allerdings schlechtes Fahr- und Steuerungsverhalten bei höherer Geschwindigkeit. Er wurde von Fry und Ruston überwunden, indem sie Seitenkufen anbrachten. Dadurch wird, sobald das floßähnliche Boot an Geschwindigkeit gewinnt, Luft in den Spalt gedrückt, den Floßboden, Seitenkufen und Wasser bilden. Auf diese Weise entsteht eine Art Luftkissen, das als „Schmiermittel“ dient und auf dem das Boot mit sehr stark verringertem Fahrtwiderstand vorwärts „gleitet“.

Dies ist eine Wirkung, die durch Zufall vor mehr als einem halben Jahrhundert entdeckt wurde, als ein Pferd, das langsam einen Schleppkahn einen Kanal entlangzog, plötzlich scheute und anfang, den Treidelpfad entlangzugaloppieren. Somit schuf ein Pferd die Grundlage für die Entwicklung

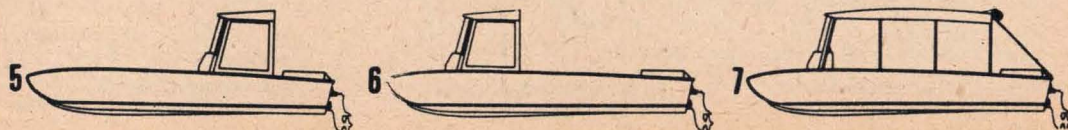


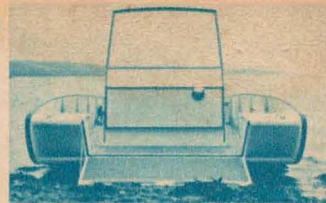
Schwebobrett kontra Luftkissen- und Tragflächenboote?

1 Mit seinen 24 Befestigungspunkten längs der Bordwand für Aufbauten ermöglicht der „AquaGlider“ viele Einsatzvarianten. Hier die wichtigsten: 1 Passagierboot mit vorderem Steuerstand; 2 Autofähre, Steuerstand achtern; 3 Arbeits- oder Passagierboot mit

vorderer Konsole und Steuerstand; 4 der achtere Steuerstand ist hier verbessert und bietet so mehr Schutz vor der Witterung. In dieser Form kann das Boot auch als Fischereifahrzeug eingesetzt werden; 5 aus der einfachen Konsole wurde ein achteres Ruderhaus

mit Dach und Türen; 6 die gleiche Konstruktion wie 5, nur mit vorderem Deckshaus — als Lotsenboot geeignet; 7 Kabinenaufsatz mit Allwetterverdeck und aufrollbarer hinterer Verkleidung; 8 Ganzkabinenkreuzer mit Seitenverkleidung, die entfernt werden kann.





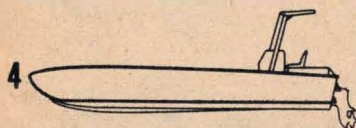
E. P. Young berichtet über die Sensation von Earls Court

von Tragflügelbooten. Im vorliegenden Falle aber wurde etwas konstruiert, das mehr mit dem Luftkissenprinzip verwandt ist, wenn auch nicht amphibisch gebaut. Dafür hat es jedoch den Vorzug, daß es kein gesondertes Triebwerk und Gebläse zur Erzeugung des Luftkissens braucht. Ein weiterer Vorteil des „Aquaglidern“ gegenüber dem Luftkissenfahrzeug besteht darin, daß er wie ein gewöhnliches Boot bedient werden kann, während sich ein Luftkissenfahrzeug kaum handhaben läßt, wenn es nicht durch die Gebläseanlage abgestützt ist.

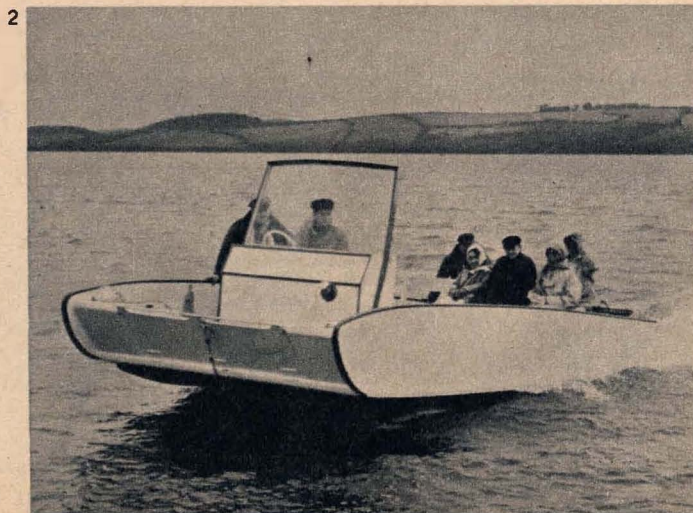
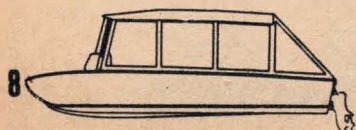
Der Prototyp des Wassergleiters ist 6,10 m lang und 2,90 m breit. Der Bootsboden (ähnlich einem Floß) ist 229 mm dick und mit Plastschaumstoff gefüllt, wodurch das Boot praktisch unsinkbar wird. Es hat Seitenwände von 610 mm Höhe und eine herunterklappbare Stirnseite, die den direkten Zugang von einem offenen Strand ans Deck

ermöglicht. Das Deck ist breit und frei, so daß ein Auto herauf- und hinuntergefahren werden kann. Da der „Aquaglider“ nach dem Baukasten-system konstruiert ist, kann Zubehör nach Bedarf hinzugefügt und angebracht werden (siehe unser Diagramm). Das Deck und die Wände haben 24 entsprechende Befestigungsstellen in der Bootslänge, an denen ein einfacher sockelartiger Steuerstand oder eine große Konsole mit Windschutzscheibe befestigt werden kann.

Der kastenförmige Bootskörper kann somit durch einfachen Anbau in viele verschiedene Bootsarten verwandelt werden, die alle eine verhältnismäßig hohe Geschwindigkeit und Leistung haben, da sie ja eher wie ein Gleiter denn wie ein Boot fahren. Die Größe kann nach theoretischen Berechnungen weit erhöht werden. Das Verhältnis zwischen Last, Kraft und Geschwindigkeit soll beim „Aquaglider“ fast doppelt so groß sein wie bei herkömmlichen



2. Der „Aquaglider“ während einer Testfahrt vor der Küste von Cornwall. Hier ist der Steuerstand vorn aufgesetzt und der hintere Teil als „Passagiererraum“ eingerichtet. Am Steuer der Erfinder Jeremy Fry.



Booten mit vergleichbarer Leistung. Dabei wird erwartet, daß die Kosten um 50 Prozent geringer sind. Während der Prototyp noch aus Sperrholz gebaut war, eignen sich für einen eventuellen Serienbau z. B. Aluminium und glasfaserverstärkte Plaste weit besser.

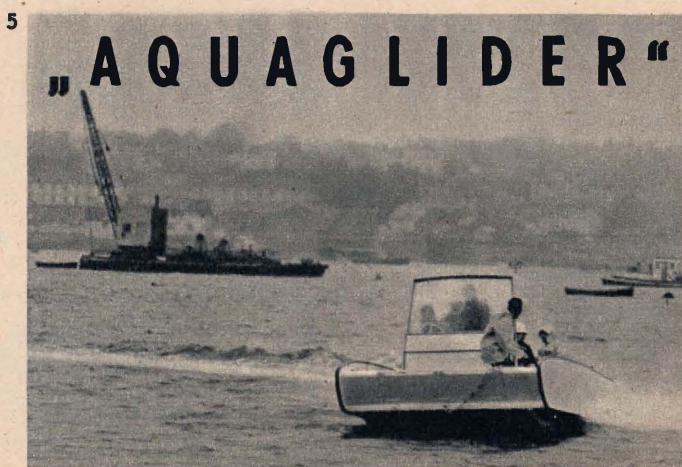
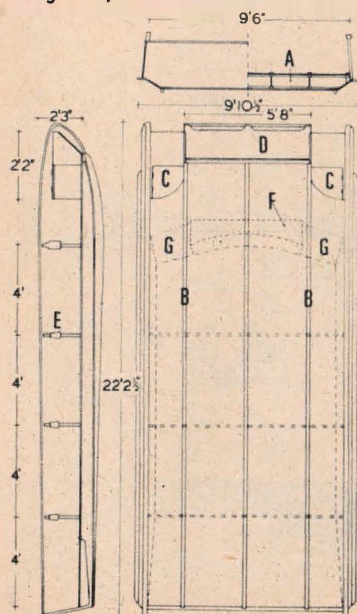
In seiner augenblicklichen Form kann das neue Boot mit einem Außenbordmotor von 20 ... 200 PS ausgerüstet werden. Für größere Ausführungen gäbe es praktisch keine Einschränkung hinsichtlich der Anzahl und Leistung der Motoren. Der Prototyp hatte einen Volvo-Penta-Aquamatic-Außenbordmotor (110 PS), mit dem er eine Geschwindigkeit von etwa 30 sm/h erreichte. Interessant und einmalig ist, daß die Bootsleistung durch höhere Last relativ kaum beeinträchtigt wird. Das Boot verhält sich gleich gut, ob 2 oder 20 Fahrgäste an Bord sind. Zusätzliche Belastung erhöht sogar die Geschwindigkeit, die für den Höchstauftrieb erforderlich ist. Versuche zeigten auch, daß der „Aquaglider“ in verhältnismäßig unruhiger See (Wellen bis zu etwa 900 mm Höhe) schneller als in flacher, ruhiger See war. Der flache Boden mit den Seitenkufen scheint die See unter

sich zu glätten, so daß die Fahrt – eine Erfahrung, die der Autor selbst machte – der eines gut gefederten Wagens auf ebener Straße gleicht. Weitere gute Eigenschaften sind vor allem eine ausgezeichnete Manövrierfähigkeit, geringer Krängungsgrad beim scharfen Wenden und die Schnelligkeit, mit der der „Aquaglider“ Geschwindigkeit verlor, wenn die Motoren gedrosselt oder angehalten wurden.

Theoretische Studien weisen nach, daß sich die Leistungskennziffern in annähernd linearer Weise zur Bootsgröße erhöhen. Das bedeutet die Möglichkeit, eine weit größere Ausführung, als es der ausgestellte Prototyp war, wirtschaftlich einzusetzen, z. B. als Auto-Fährschiff über den Kanal. So ein Schiff könnte einmal viel billiger gebaut und bedient werden, zum anderen aber vor allem bei einigermaßen ruhigem Wetter an jedem offenen Strand be- und entladen werden. Das ist natürlich ein großer Vorteil für das Anlaufen kleinerer Inseln, deren es entlang der Küste von England und Schottland viele gibt (für diesen Zweck sind bereits Versuchsboote bestellt worden), wie auch für militärische Zwecke.

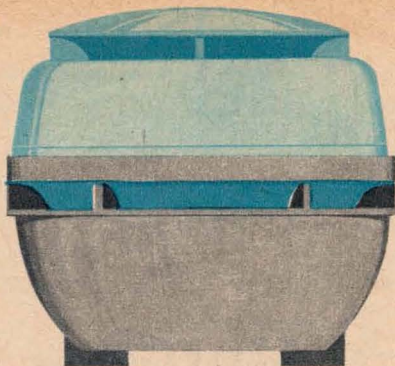
3 Die Prinzipskizze: A Plastschaumfüllung im Bootsboden; B Befestigungsschienen für Konsole, Fahrstand u. a. Decksausrüstungen; C verschließbare Kästen, Scheinwerfergehäuse; D abklappbare Bugverkleidung für das Be- und Entladen; E Wandstützen für den Schutzdach- (Kabinen-) Rahmen; F Fahrstandkonsole mit Windschutzscheibe; G Türen.

4 Der „Aquaglider“ steuert als Autofähre einen flachen Sandstrand an. Hier ist der Konsolenfahrstand mit Windschutzscheibe achtern angeordnet. Vorn sind deutlich die beiden verschließbaren Kästen (s. Abb. 3, Erklärung zu C) erkennbar.



Wasserfall

im Heim



Beim Amt für Erfindungs- und Patentwesen der DDR wurde einem Gerät zur Anreicherung der Raumluft mit negativen Luftionen von Ing. K. Locke, Berlin, das Wirtschaftspatent erteilt. Es handelt sich um einen Hydroionisator, der nach dem Lenardschen Wasserfallprinzip arbeitet. Das Gerät erzeugt ähnlich klimatische Effekte, wie sie bei Bergflüssen, Wasserfällen, Fontänen u. a. m. festgestellt werden können. Prallen Wassertropfen auf ein Hindernis, so entstehen Wasserteilchen, die elektrische Ladungen tragen.

Mit dem sog. Hydroluftionisator werden auf künstliche Weise negative Ionen erzeugt. Abb. 1 zeigt die äußere Form des Hydroionisators, Abb. 2 veranschaulicht Aufbau und Wirkungsweise. Aus einem Behälter wird mit Hilfe einer durch Elektromotor angetriebenen Zentrifugalpumpe Wasser angesaugt. Der Elektromotor hat eine Drehzahl von 2500 U/min. Der Durchmesser der Pumpe beträgt 110 mm. Das angesaugte Wasser wird in tangentialer Richtung abgeschleudert und prallt mit einer Geschwindigkeit von etwa 15 m/s auf eine raue Fläche. Beim Aufprall zerstäubt das Wasser, wobei sich positiv und negativ geladene Wasserteilchen in Dampfform bilden. Da die positiv geladenen Wassertropfen wesentlich schwerer als die negativ geladenen Teilchen sind, fließen sie wieder in den Wasserbehälter des Gerätes zurück. Ein am Elektromotor angebrachter Ventilator saugt atmosphärische Luft an, die mit einer Geschwindigkeit von etwa 4 m/s die Zerstäubungszone durchströmt. Der von Staubteilchen im Apparat gereinigte Luft-

strom reißt die negativ geladenen Wasserteilchen mit und bläst sie in die umgebende Raumluft. Der Hydroionisator erzeugt unter konstanten Bedingungen eine Ionenkonzentration je Raumeinheit, die über der vergleichbarer Geräte in anderen Ländern liegt. Gegenüber ausländischen Erzeugnissen hat er den Vorteil, daß die Raumluft (durch Veränderung des Strömungsquerschnittes) befeuchtet oder mit negativen Ionen angereichert und in hohem Maße vom Staub befreit werden kann.

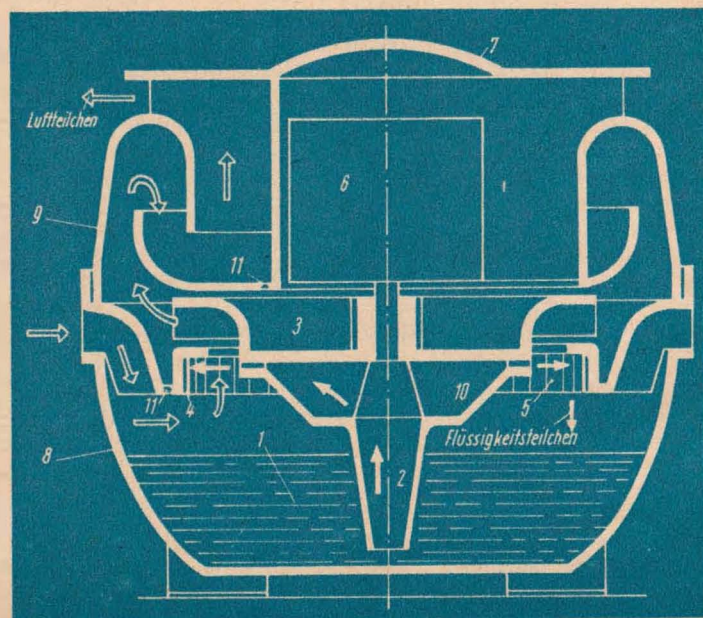
Arbeitsweise des Luftionisators

- 1 Flüssigkeit
- 2 Hohlkegel
- 3 Flügelrad
- 4 Prallflächen
- 5 Flüssigkeitsnebelring
- 6 Motor
- 7 Abdeckhaube
- 8 Unterteil
- 9 Oberteil
- 10 Rippen
- 11 Ablauflöcher

Die Anwendung der negativen Ionen für therapeutische und prophylaktische Zwecke sowie deren physiologische Wirkung auf den menschlichen Organismus wurde von Experten anerkannter Forschungszentren der Welt, insbesondere der Sowjetunion, der USA und anderer Länder, in zahlreichen Veröffentlichungen beschrieben.

Einige Funktionsmuster des Gerätes sind verschiedenen medizinischen Einrichtungen der DDR für Erprobungszwecke zur Verfügung gestellt worden.

Der Raumluftionisator soll nach Abschluß der noch erforderlichen Entwicklungsarbeiten im VEB Elektroinstallation Luckenwalde in die Serienproduktion übergeleitet und als Massenbedarfsartikel zur Gesunderhaltung der Bevölkerung auf den Markt gebracht werden. L./H.



Mit den Starts der sowjetischen interplanetaren Raumflugkörper Venus 2 und 3 gelang es zum ersten Male in der Geschichte der Raumfahrt, zwei Sonden völlig intakt auf nahe liegende Planetenbahnen zu bringen. Während bei Venus 2 überhaupt keine Veränderung des Flugweges erforderlich war, kam man bei Venus 3 mit einer einzigen Bahnkorrektur aus. Dieser Vorgang wurde in der „Presse der Sowjetunion“ wie folgt beschrieben.

„Vor der Korrektur mußte die tatsächliche Bahn von ‚Venus 3‘ ganz genau bestimmt werden. Dies machte tagelange systematische Vermessungen der tatsächlichen Bahn der Station erforderlich. Am 26. Dezember, vierzig Tage nach dem Start, begann die Korrektur. Korrigiert werden mußten sowohl die Richtung der Flugbahn (sie verlief in einem Abstand von 60 550 Kilometern vom Mittelpunkt des Planeten) als auch der Zeitpunkt, zu dem sich die Station der Oberfläche des Planeten nähern sollte, da das Auftreffen auf der Venus am 1. März 1966 etwa um 00.00 Uhr Moskauer Zeit erwartet wurde. Zu dieser Zeit ist aber der Planet vom Territorium der Sowjetunion aus nicht sichtbar. Die Berechnungen machten es erforderlich, das Auftreffen der Station auf der Venus auf 10.00 Uhr Moskauer Zeit zu verschieben.

In dem Augenblick, als die Korrektur begann, war die Station bereits 13 Millionen Kilometer von der Erde entfernt. Über die Kommandofunkverbindung wurde an die automatische Station eine Information über die Art des bevorstehenden Manövers durchgegeben: Es wurde der Zeitpunkt der Korrektur angegeben, die Größe, um die die Fluggeschwindigkeit zu verändern ist, und die Richtung, in der diese Geschwindigkeit wirksam werden muß.

Nachdem die Station den richtigen Empfang der Befehle bestätigt und sie gespeichert hatte, führte sie die weiteren Operationen selbständig aus.“

Der von der UdSSR erzielte unübertroffene Erfolg wurde auch in der westlichen Welt fast ausschließlich mit Superlativen von Anerkennung und Bewunderung bedacht. So gab die amerika-

Zielscheibe Morgens stern

nische Nachrichtenagentur UPI eine sehr achtungsvolle Einschätzung. In ihrer Meldung hieß es unter anderem: „Amerikanische Wissenschaftler bezeichneten den Versuch, die Venus mit einer Sonde zu treffen, als unvorstellbar schwierig hinsichtlich der Navigationsprobleme. Sie sagten, dies sei gleichbedeutend mit dem Versuch, eine Revolverkugel mit einer Geschwindigkeit von 10,5 km/s von einer Plattform, die sich selbst mit einer Geschwindigkeit von mehr als 27 km in der Sekunde fortbewegt, auf ein Ziel erfolgreich abzufeuern, das sich in großer Entfernung mit einer Geschwindigkeit von 33 km/s bewegt.“

Überall auf der Erde wird die Beförderung der automatischen interplanetaren Stationen durch die vollkommenen Trägerraketensysteme zur Venus als Beweis des hohen Standes der sowjetischen Technik und Raketensteuerung gewertet. Beim Flug zum Mond und bei der harten oder weichen Landung auf ihm hatte man es mit einem Gestirn zu tun, das in

der mittleren Entfernung von 384 000 km die Erde umkreist. Es erscheint am Himmel als Scheibe von einem halben Grad Durchmesser. Dagegen kann sich die Venus bei günstigster Stellung zur Erde unserem Planeten höchstens bis auf 40 Millionen Kilometer nähern. Am Himmel sieht man sie, je nach ihrer Entfernung, als winziges Scheibchen mit einem Durchmesser von lediglich 15... 60 Bogensekunden!

Während Venus 2 in großer Nähe an unserem Nachbarplaneten vorbeizog, durchflog Venus 3 seine Atmosphäre und landete auf ihm. Dieses Experiment sollte der ersten weichen Landung auf Mars oder Venus ähneln. Nach dem Eindringen in die Gasschicht wurden Fallschirme ausgelöst, welche den Sturz der interplanetaren Sonde auf die Oberfläche des Planeten zu hemmen hatten. Außerdem stieß der Flugkörper einen kugelförmigen Behälter mit Meßgeräten aus, die Angaben über die Beschaffenheit der Atmosphäre liefern sollten.

Leider setzte der Funkkontakt bei der Annäherung an unseren Nachbarn im All aus, so daß die Bestätigung der exakten Ausführung dieser Manöver bzw. der eventuell sogar weichen Landung nicht erfolgen konnte. Die beiden miteinander korrespondierenden Sonden erreichten das Gebiet des Abendsterns fast gleichzeitig. So bestand die Möglichkeit, die von Venus 3 zu erwartenden Ergebnisse durch Messungen und Fernsichtaufnahmen aus einer größeren Entfernung zu ergänzen. Merkwürdigerweise fiel auch bei Venus 2 die Funkverbindung mit der Bodenleitstation aus, als ein bestimmter Grad der Annäherung an den Planeten erreicht war. Das kann nicht mit einem zufälligen Versagen der Instrumente und Sender zu nahe gelegenen Zeitpunkten erklärt werden. Es ist sehr wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß bei Annäherung an den Planeten bisher noch unbekannte Effekte auftraten, die den Funkkontakt mit der Erde verhinderten. Auch die Amerikaner hatten seinerzeit Schwierigkeiten bei der Übermittlung bestimmter Meßwerte. Daß ein Teil der Messungen sicher ankam, wird wohl in erster Linie dadurch

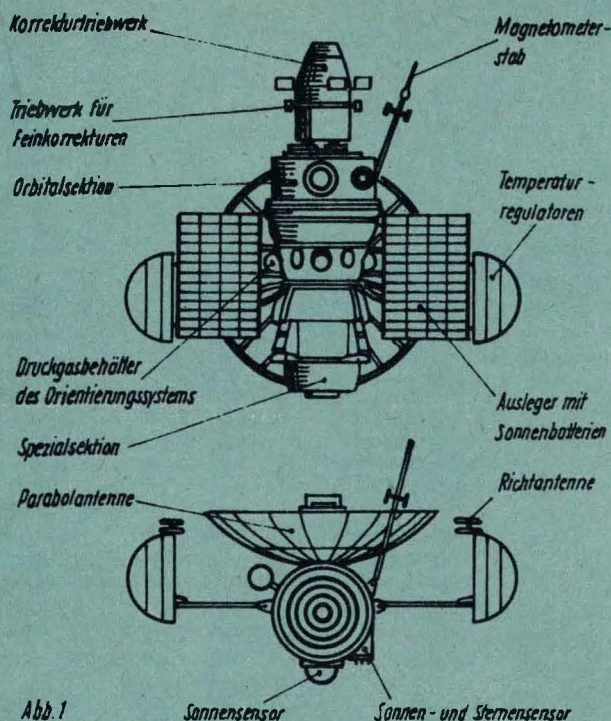


Abb. 1

1 Aufbau der Stationen „Venus 2“ und „Venus 3“.

2 Der Flug der Stationen (nach „Die Presse der Sowjetunion“).

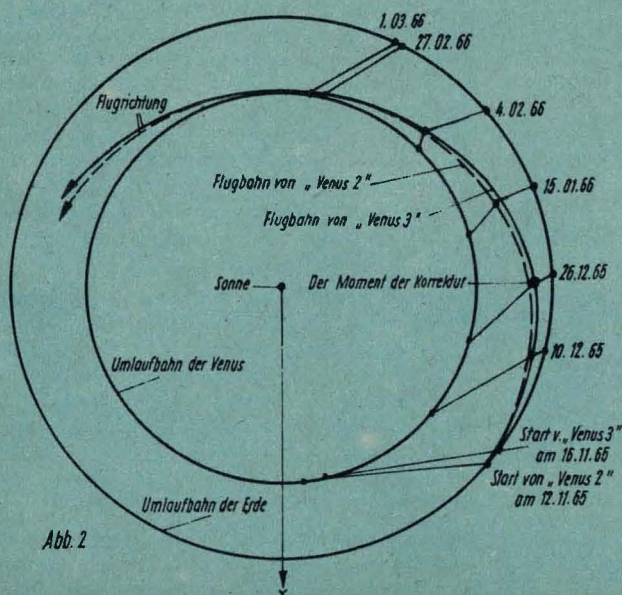


Abb. 2

verständlich, daß die Venus-Sonde Mariner 2 in einem größeren Abstand am Planeten vorüberflog.

Interessant war eine Meldung, daß die sowjetische Bodenleitstation – als sich Venus 2 wieder weiter vom Morgenstern (der Planet ist abwechselnd Morgen- oder Abendstern) entfernt hatte – erneut Funkkontakt zu der interplanetaren Sonde aufnehmen konnte. Es hieß, man wolle versuchen festzustellen, ob die Meßinstrumente und die Kameras, die noch rechtzeitig vorher eingeschaltet werden konnten, wie vorgesehen gearbeitet hätten. Unter Umständen ist es möglich, die gespeicherten Bilder und Meßwerte abzurufen und auszuwerten. Die Venus und das sie umgebende Gebiet bergen noch viele Geheimnisse. Für ihre Entschleierung müssen solche Daten, eventuelle Aufnahmen des Planeten und die physikalischen Parameter des interplanetaren Raumes, der über eine Strecke von rund 220 Millionen Kilometern durchflogen wurde, von sehr hohem wissenschaftlichen Wert sein.

Die amerikanische Sonde Mariner 2 hat seinerzeit beim Vorübergang an der Venus die Intensität von Strahlungen gemessen, die von unserem Nachbarplaneten ausgehen. Umrechnung dieser Meßwerte in Wärmegrade ergab, daß überall auf dem Morgenstern eine Temperatur von plus 430 °C herrscht. Nur an einer Stelle war es etwas „kälter“. Amerikanische Wissenschaftler führten kürzlich Venus-Beobachtungen mit Ballonsonden aus und stellten dieses Ergebnis wieder in Frage. Nach ihrer Deutung kann es auch sein, daß die von den Geräten in Mariner 2 gemessenen Strahlungsintensitäten von Blitzen herrühren, die ständig in der Atmosphäre zucken. Der Planet wird demzufolge, so wie man früher annahm, vielleicht doch von einem Ur-Ozean umschlossen sein, über den sich eine Wolkenhülle mit hoher elektrischer Aufladung und Gewittern wölbt. Ähnliche Experimente wie die mit Venus 2 und 3 könnten diese Streitfrage entscheiden.

Frankenberger Digitale

Dieter Lange

Das Städtchen Frankenberg zieht sich den Hang eines Berges hinauf, es ist klein, etwas winklig und etwas grau, und doch, es gefällt dir. Schon weil du nach einigen hundert Kilometern Autobahn froh bist, die „Wartburg“-müden Beine wieder geradebiegen zu können. Dann stehst du vor der Schule mit dem Bild Thälmanns über dem Portal und gehst hinein und fragst nach Herrn Hertzsch, Fachlehrer für Physik. „Da sind Sie hier falsch“, sagt man dir, „aber gleich um die Ecke, Erweiterte Oberschule Frankenberg ...“

Während der paar Schritte überlegst du, was dich hierherführte. Leipzig fällt dir ein, die Stadt der Messen, Halle 1 ... 4, MMM 1965. Du siehst den Taucher in seinen gelben Gummianzug steigen, der massige Helm wird ihm auf die Schultern geschraubt, ein Schlag gegen die Kugel – alles in Ordnung. Dann geht er und steigt schwerfällig die eiserne Leiter hinab, Metall klirrt an Metall, langsam sinkt er ins Wasser. Wenig später blitzt

unten der Schweißbrenner auf, die Zuschauer vor der gläsernen Wand des Bassins starren gebannt zu dem Leuchtfleck, der hell durchs Wasser schimmert.

Dann war da noch die Anlage zur Erzeugung von Gefechtslärm, ausgestellt von jungen Soldaten; das Rattern der MG klingt dir wider in den Ohren und das Dröhnen der Panzer.

Und noch einer Vorrichtung entsinnst du dich, ausgezeichnet mit der Goldmedaille. Ein Rechengerät, erbaut von zwei Oberschülern, Eberhard Fügert und Rainer Krbetschek. Dualzahlen kann man mit ihm erklären, Begriffe der modernen Datenverarbeitung. Es ist für den Unterricht gedacht, und du nennst es „Frankenberger Digitale“.

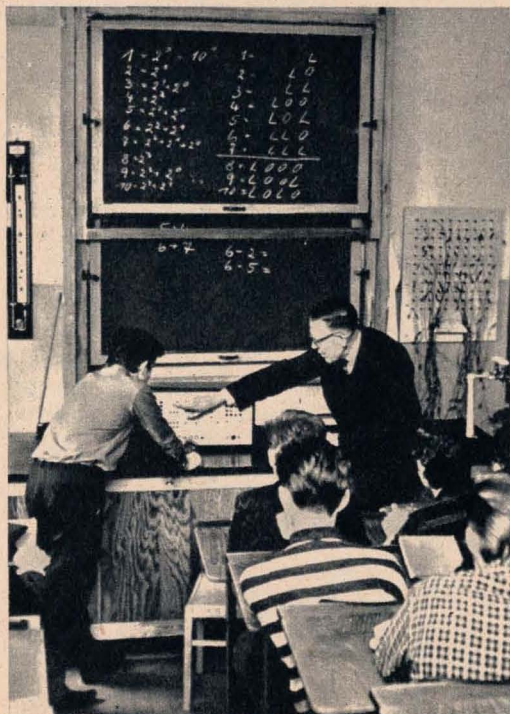
Friedrich Hertzsch erwartet dich, du warst für gestern angemeldet, konntest aber nicht kommen. Doch gerade jetzt ist es günstig, du kannst die Frankenberger Digitale, über die du berichten willst, in Aktion sehen. Der Lehrer führt dich in eine Klasse, du spürst, er freut sich über den MMM-Erfolg seiner Schüler. Dann stellt er dich vor, und ein Wald von Händen hebt sich, als er fragt, wer „Jugend und Technik“ lese, und nun bist du es, der sich freut.

Der Unterricht geht weiter. Addiert wird und subtrahiert, nicht mit Schwamm und Kreide, sondern mit Schaltern und mit grünen, roten und weißen Lämpchen, die im Wechsel aufleuchten. Du hast den Eindruck, daß die Schüler ihre Sache verstehen, und dein Eindruck täuscht dich nicht. Hier lernt man mit Dualzahlen umgehen, wird mit der Datenverarbeitung bekannt, von der man weiß, daß ihr die Zukunft gehört und die vielleicht einer Epoche der Menschheit ihren Namen geben wird: Zeitalter der Kernenergie, Zeitalter der Astronautik, Zeitalter der Elektronenhirne ...

Rainer Krbetschek und Eberhard Fügert, Abiturklasse, aktive Mitglieder der FDJ. Später sitzt du ihnen gegenüber, dem, dessen Gesicht schon männlich wird, und dem anderen mit dem nach vorn gekämmten Haar und dem jungenhaften Blick – du kannst ihn dir gut vorstellen, wie er einen utopischen Roman liest und von der Technik der Jahrtausendwende träumt. Aber du weißt, womit sich beide schon heute beschäftigen ...

Wie es begann mit der Frankenberger Digitalen, möchtest du wissen, und sie erzählen. Groß wie eine Brotbüchse war ein von Berliner Schülern entwickeltes Rechengerät, das sie vor einigen Jahren

1



sahen. Es erweckte Interesse, Ähnliches sollte nun auch in Frankenberg gebaut werden und wurde auch gebaut, nachdem sich Eberhard und Rainer die Schaltpläne aus Berlin beschafft hatten. Das Modell 1963 entstand, Vorläufer der Frankenger Digitalen, zu der die beiden schon alle Schaltungen selbst entwarfen. 150 Stunden arbeitete jeder an dem Gerät, fehlende Relais besorgte ihr Physiklehrer von der Deutschen Post. Dann war es fertig, wurde auf Kreis- und Bezirksmessen gezeigt. Damit kamen Interesse und Anerkennung der Fachleute. Später ging es nach Leipzig zur „großen“ MMM. An eine Auszeichnung glaubten Eberhard und Rainer nicht, ihr Lehrer war optimistischer und behielt recht. Zusätzlicher Lohn war die Artur-Becker-Medaille der Freien Deutschen Jugend.

Inzwischen sind sie Leiter der AG Regelungstechnik ihrer Frankenger Erweiterten Oberschule, doch schon der September bringt für die beiden das Studium der Informations- bzw. Eisenbahnsicherungs- und Fernmeldetechnik. Ob ihnen die Zeit in der Arbeitsgemeinschaft etwas für den späteren Beruf gegeben habe, fragst du. Rainer und Eberhard antworten mit ja, natürlich, logische Schaltungen und so...

Jetzt erhält die Frankenger Digitale noch eine Zusatzeinrichtung für Lochstreifeneingabe, später soll ein Analogrechner gebaut werden. „Später“, hörst du und glaubst, damit würden die beiden wohl nichts mehr zu tun haben, aber diesmal irrst du. Auch während des Studiums wollen sie die

Arbeitsgemeinschaft betreuen, ihre Erfolge sollen zu einer guten Tradition der Schule werden.

An Hand der Frankenger Digitalen kann man die Arbeit mit Dualzahlen erläutern, du entsinnst dich deiner Schulzeit, entsinnst dich aber nicht, damals etwas von diesen Begriffen gehört zu haben. Ob sie denn im Lehrplan enthalten seien, fragst du Friedrich Hertzsch, den Physiklehrer. Noch nicht, wird dir geantwortet, aber sie sind „im Kommen“, werden auch schon an vielen anderen Schulen behandelt. Dualzahlen stehen noch nicht im Programm, denkst du, aber ein Gerät zu ihrer Erläuterung gibt es bereits. Vorlauf bedeutet das. Die Frankenger Digitale ist für jede höhere Lehranstalt wichtig und kann leicht nachgebaut werden, Anfragen sind schon eingegangen. Du denkst daran, was du vor zwei Stunden im Unterricht gesehen hast, und bist vom Wert des Gerätes überzeugt. Nur schade, daß man es nicht überall kennt...

Schließlich sitzt du wieder im „Wartburg“, der Ort liegt fast schon hinter dir. Rechts schiebt sich das Heimatmuseum ins Blickfeld. Du hättest es dir gerne noch angesehen, wärest vor Ritterrüstungen stehengeblieben und vor schweren eisernen Türen, die alte Gewölbe verschließen. Nein, vor keiner Frankenger Digitalen mit Schaltplänen und Beschreibung der Funktionsweise, die ist ein Kind unseres Jahrhunderts. Ein Kind unseres Jahrhunderts, das du bald wiedersehen wirst, mit Schaltplänen und Beschreibung der Funktionsweise, demnächst in „Jugend und Technik“.

1 Die Frankenger Digitale, Physiklehrer Friedrich Hertzsch und die Dualzahlen (an der Tafel).

2 Rainer Krbetschek

3 Eberhard Fügert

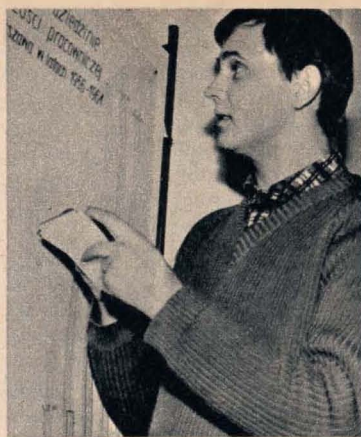
Fotos: JW-Bild/Schulze

2



3





1 600 000 Zloty
zusätzlich für den Betrieb
— Jerzy Zabielski.

2 Stanislaw Szkutnik —
sein Vorschlag bringt
jährlich 2700 t Stahl mehr
ein.

Der Klub der Technik und Rationalisierung der Edelstahl-Hütte „Warszawa“ vereint 810 Mitglieder, zur Hälfte nicht älter als 28 Jahre. Als ich den Vorsitzenden des Klubs, Wladyslaw Kóleczo, fragte, wie er den Wert der von den jungen Rationalisatoren eingereichten Lösungen beurteilt, antwortete er:

„Neben geringen Angelegenheiten sind es mutige Ausarbeitungen, die Projekte von großer technischer Bedeutung umfassen. Die Direktion der

Wie geschieht das? Der Sauerstoff versucht nach der ersten Etappe des Verbrennungsprozesses in gasbeheizten Ofen zusammen mit dem Stickstoff in den nächstfolgenden Teil der Installation zu gelangen. Doch hier kommt er in einen Behälter, der mit Holzkohle gefüllt ist (im Generator). Der Sauerstoff verbrennt zusammen mit der Kohle, und in den Ofen strömt nur noch der Stickstoff. Auf diese Weise entsteht eine Schutzatmosphäre, durch die die zu glühenden Stähle eine saubere,

Aus dem Groschen die Mark

Hütte stellt jährlich zweihundert technische Themen. Wenn ich sage, daß die Hälfte dieser Themen von jungen Menschen gelöst wird, so zeigt das, welche Rolle sie in unserer Hütte spielen. 1965 hat die Hütte über tausend Projekte zur Realisierung angenommen, und die bereits angewandten Projekte bringen einen Gewinn von etwa 30 Millionen Zloty jährlich. Gegenwärtig wird ein Wettbewerb um den Meister der Technik der Hütte „Warszawa“ entschieden. Um diesen Titel kämpfen einige hundert junge Arbeiter. Der Sieg bringt nicht nur einen Geldpreis, sondern auch eine entsprechende Position im Werkskollektiv. Noch gibt es nicht viele Meister der Technik.“

Am Wettbewerb nimmt auch der 28jährige Jerzy Zabielski, ein Arbeiter aus der Zieherei, teil. Vor zwei Jahren nahm er den vierten Platz im Wettbewerb ein. Jetzt rechnet er mit dem Meistertitel. Von seinen dreißig angenommenen Rationalisatorenprojekten erweckte der Vorschlag zur Schaffung einer günstigen Ofenatmosphäre zur Wärmebehandlung besondere Aufmerksamkeit. Zabielski erhielt ein Patent, und seine Einrichtung wurde in die Produktion eingeführt (Abb. 4). Der ganze komplizierte Apparat, von Zabielski projektiert und gebaut, soll eine Schutzatmosphäre im Ofen schaffen, eine Atmosphäre, die frei von schädlichem Sauerstoff ist.

glatte Oberfläche mit einem metallischen Glanz behalten. Sie werden nicht mehr von Zunder bedeckt, erfordern also keine zusätzliche Säuberung (Ätzen u. ä.), und man kann sie direkt vom Ofen

3 Die „neuen Bänke“ von Stanislaw Szkutnik

- a) Einsatzbehälter
- b) Ständer
- c) Stahlgußblöcke (Ausschuß)

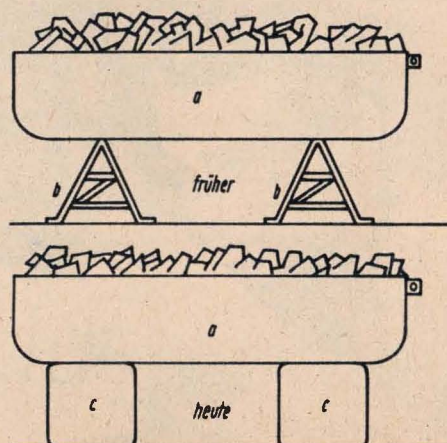


Abb. 3 a Einsatzbehälter b: Ständer c: Stahlgußblöcke (Ausschuß)

zur weiteren mechanischen Bearbeitung weiterleiten. Der ökonomische Nutzen, der aus der Einsparung an Stahl und technischen Gasen entspringt, beträgt im Ziehwerk allein 600 000 Złoty jährlich.

Im Dezember 1965 nahm man in der Produktion ein anderes Projekt von Zabielski auf. Es betrifft die Temperaturen im elektrischen Ofen. In der bisherigen Konstruktion gab es recht große Schwankungen der inneren Temperatur. Der Unterschied betrug 60... 100 °C. Bei der Verarbeitung von Qualitätsstahl dürfen diese Unterschiede aber nicht auftreten, weil man sonst die entsprechende Struktur und die einheitlichen Festigkeitseigenschaften schwer erreichen kann. Der junge Rationalisator projektierte einen zirkulierenden Ventilator zur Vermischung der Gaszonen des Ofens. Die Differenz liegt jetzt bei 10... 15 °C.

Im Ziehwerk ist eine Richt-Polier-Einrichtung vom Typ URRP-50 aus der DDR-Produktion (Mechanische Werke Karl-Marx-Stadt) installiert. Zabielski modernisierte den Abnehmentisch der Maschine. Dank dieser Vervollkommnung konnte die Bedienung von zwei auf einen Mann verringert werden. Große Chancen für eine Auszeichnung im Wettbewerb um den Meister der Technik hat der 27jährige Techniker aus dem Stahlwerk – Stanislaw.

Diese Rationalisatorenprojekte sind wohl im technischen Sinne keine Neuheiten, doch oft bringen sie größeren ökonomischen Nutzen als so manche sensationelle Lösung.

Einer der Anträge von Stanislaw Szkutnik (Abb. 3) betrifft die Veränderung von Ständern, auf denen Einsatzbehälter aufgestellt werden. Jeder dieser Behälter hat fünf Tonnen. Auf einen Ständer, der an eine Bank mit stählernen Beinen erinnert, kommen drei Behälter. Im Verlauf der Zeit wurden diese „Bänke“ stark beschädigt. Das hatte eine Stillstandszeit des auf den Einsatz wartenden Martinofens zur Folge. S. Szkutnik führte an Stelle der Ständer fehlerhafte Stahlgußblöcke ein. Auf die nebeneinander liegenden Gußblöcke stellt man jetzt die schweren Behälter auf, ohne eine Havarie befürchten zu müssen. Die Beseitigung dieses Engpasses erlaubte die Verkürzung der Gußzeit des Stahls in den Martinöfen um 7 min. Gleichzeitig wurde der Hütte die Möglichkeit gegeben, im Jahre 1965 zusätzlich 2700 Tonnen Stahl zu produzieren. Seit 1963 meldete Szkutnik 25 Rationalisatorenprojekte an, wovon 15 in die Produktion eingeführt wurden. Sie bringen der Hütte einen Gewinn von etwa 1 Million Złoty jährlich. Szkutnik ist ein aktives Mitglied des Klubs, hilft den anderen Rationalisatoren bei der Einführung

– aus dem Grosz der Złoty

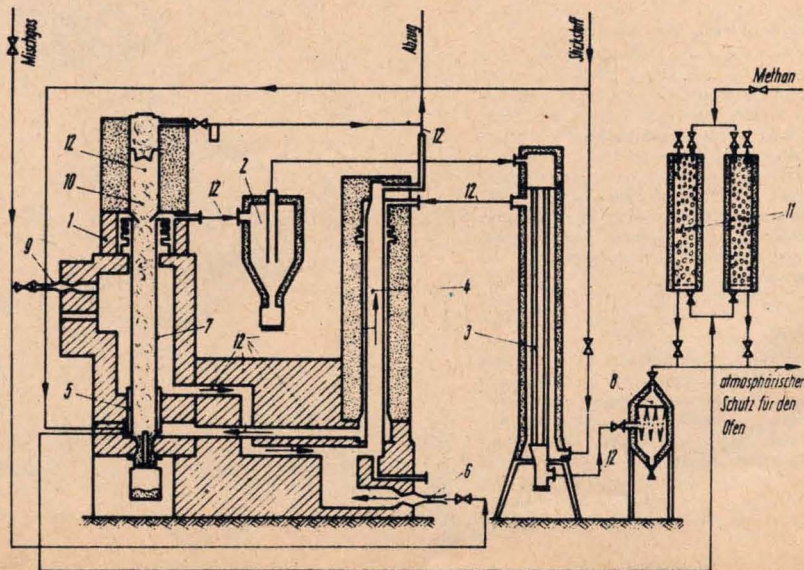
Szkutnik. Seine Spezialität sind die Verbesserungen der Maschinenteile, die die Lebensdauer der Maschinen verlängern und ihre Zuverlässigkeit erhöhen.

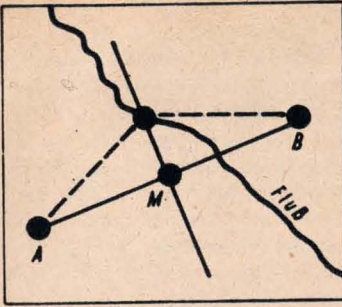
der Projekte in die Produktion. Wer weiß, ob gerade dieser immer nett lächelnde Junge nicht bald der populärste Mensch in der Hütte „Warszawa“ sein wird...

Henryk Stasikowski

4 Knobelarbeit von Jerzy Zabielski — die Schutzgasanlage.

- 1 Generator
- 2 Zyklon
- 3 Wärmerückgewinner
- 4 Erhitzer
- 5 Kühler
- 6 Brenner
- 7 Retorte
- 8 Filter
- 9 Generatorbrenner
- 10 Trockenkammer
- 11 Einrichtung zum Trocknen und Dosieren des Methans
- 12 Thermodampf





Auflösung der Knocheien aus Heft 3/1966

Da kam ein Wanderer des Wegs...

Auf der Strecke $\overline{AB}$ (Abb. 1) errichtet er die Mittelsenkrechte, welche gleichzeitig die Symmetrieachse von $\overline{AB}$ ist. Es entsteht der Schnittpunkt M . Legt man $\overline{AM}$ um M auf $\overline{BM}$, so fällt A auf B . Also: Wo die Mittelsenkrechte den Fluß schneidet, muß die Brücke gebaut werden.

„Maulfoul“

Der Fahrgast gab der Schaffnerin zehn Groschen.

Gips denn das?

Drei Flächen rot: 8 Würfel, zwei Flächen rot: 36 Würfel, eine Fläche rot: 54 Würfel, keine Fläche rot: 27 Würfel.

Falsche Lösung

Wenn das Universallösungsmittel tatsächlich alle festen Stoffe in relativ kurzer Zeit auflösen würde, worin hätte man es dann aufbewahren sollen?

Falls Sie es noch nicht wissen sollten: „Ju-Te“ zahlt für Knocheien Honorare! Einsendungen unverbindlich.

KNOCHEIEN

Kugelkubus

Ein Kubus mit einer inneren Kantenlänge von 10 cm soll durch eine oder mehrere — in diesem Fall gleich große — Kugeln maximal ausgefüllt werden. Wie erreicht man das: mit einer einzigen großen Kugel oder mit vielen kleinen?

$$\begin{array}{c} \text{XXXXXXXXX} : \text{XXX} = \text{XX}8\text{XX} \\ \text{XXX} \\ \text{XXXX} \\ \text{XXX} \\ \text{XXXX} \\ \text{XXXX} \end{array}$$

Der Vater gerät jedoch bald seinen Ärger, als er beginnt, aus diesem Bild die Aufgabe zu rekonstruieren, d. h. an jede der mit $\times$ bezeichneten Stellen die richtige Ziffer zu setzen. Bald hat er es geschafft. Versuchen Sie, es nachzumachen!

Die Quadratur des Teiches

Klaus erbt von seinem Vater ein Grundstück mit einem darin liegenden quadratischen Teich. An jeder Ecke des Gewässers steht ein Baum. Der Sohn will nun unter Beibehaltung der Quadratur die Fläche des Teiches verdoppeln. Im Testament hatte sein Vater aber verfügt, daß die Bäume nicht gefällt werden dürfen. Wie kann Klaus seinen Wunsch verwirklichen, ohne gegen die Testamentsklausel zu verstoßen?

Leibniz 66

Der kleine Uwe holt das Heft mit den Mathematikaufgaben aus dem Ranz, um es seinem Vater zu zeigen. Dieser bemerkt, daß sich über der letzten Seite ein großer Tintenkleks ausbreitet. Bei den meisten Karbs kann er nur noch sehen, ob dort Ziffern gestanden haben oder nicht — sie selbst sind nicht mehr zu erkennen.

Es ergibt sich folgendes Bild:





Heißwasser- Vorratsspeicher

Hagen Jakubaschk

1

Die hier beschriebene, etwas aufwendigere Transistorschaltung aus dem Gebiet der elektronischen Regeltechnik eignet sich für fortgeschrittene Bastler, die im Umgang mit Transistoren und im Aufbau von Geräten bereits einige Erfahrung haben. Da mit Netzspannung gearbeitet wird, sind beim Aufbau die entsprechenden Vorschriften und die im folgenden gegebenen Bauhinweise genau zu beachten. Vor allem ist auf erstklassige Isolation aller Netzspannung führenden Leitungen und völlig berührungssicheren Aufbau zu achten. Die angegebene Schutzterdung darf nicht fehlen!

Es ist angenehm, im Haushalt stets etwas Heißwasser griffbereit zu haben. Mit einem Tauchsieder ist das leicht erreichbar – eine Automatik kontrolliert ständig die Wassertemperatur im Vorratsgefäß und schaltet den Tauchsieder selbsttätig ein oder aus, wenn die Solltemperatur unter oder überschritten wird. Außerdem sorgt ein Wasserfühler dafür, daß der Tauchsieder sofort ausgeschaltet wird, wenn der Wasserstand im Vorratsgefäß das für ausreichende Bedeckung des Tauchsieders notwendige Maß unterschreitet oder der Tauchsieder aus dem Gefäß herausgehoben wird.

Das Vorratsgefäß kann man nach eigenem Ermessen aussuchen. Im einfachsten Fall tut es bereits ein wärmeisolierter, nicht zu kleiner Topf oder ein weithalsiger großer Thermos-Essenbehälter. Zum Vorratsgefäß folgen abschließend noch einige Hinweise. Abb. 1 zeigt zunächst die Schaltung der Automatik. Da für den Tauchsieder ohnedies Netzspannung benötigt wird, erfolgt auch die Stromversorgung der Automatik aus dem Netz. Die Betriebsspannung wird aus der 8-V-Wicklung eines normalen 1-A-Klingeltransformators KT gewonnen, der ständig eingeschaltet ist. Mit den Dioden D 1 ... 4 (Germaniumflächendiode oder

Selengleichrichter) erfolgt die Gleichrichtung der Trafowechselspannung.

Die Automatik gliedert sich funktionell in zwei Komplexe, den Temperaturregler mit Heißleiter HL, Transistoren T 1, T 2, und den Wasserstandsfühler F mit Schaltstufen T 4 und T 5. Beide Funktionsgruppen beeinflussen den Relais transistor T 3. Der Temperaturregler benutzt als Kontrollorgan einen Heißleiter HL, für den ein kleiner Meß- oder Kompensationsheißleiter mit einem Nennwiderstand von 1 k Ω benutzt wird (VEB Keramische Werke Hermsdorf). Um die Temperaturkontrolle unabhängig von Netzspannungsschwankungen zu machen, ist eine Stabilisierung der Betriebsspannung für diese Baugruppe nicht zu umgehen. Sie erfolgt hier mit einer 6-V-Zenerdiode ZD. Zu beachten ist, daß der Minuspol dieser stabilisierten Spannung mit dem Metallgehäuse des Heizers (Tauchsieders) und über dessen Schutzterdung mit Erde verbunden ist. Dies ist mit Rücksicht auf die Funktion des Fühlers F erforderlich.

Mit dem Potentiometer P 1 (Abgleichregler, wird im Innern des Automatikgehäuses untergebracht und nur einmal eingestellt) erfolgt Abgleich des Schaltpunktes auf die Solltemperatur. Nach Fertigstellung des Gerätes regelt man P 1 zunächst so ein, daß der Heizer eingeschaltet ist. Sobald das Wasser zu sieden beginnt, wird P 1 soweit vergrößert, daß der Heizer gerade abschaltet. Heißleiter HL steht mit der Wandung des Vorratsbehälters in thermischem Kontakt und muß stets die Wassertemperatur haben. Sein Widerstand ist um so geringer, je höher die Temperatur ist.

T 1 und T 2 sind als Schwellwertschalter (Schmitt-Trigger) geschaltet. Je nach Höhe der Basisspannung an T 1 (die vom Widerstand des HL und Einstellung von P 1 abhängt) ist entweder T 1 durchgesteuert und T 2 gesperrt oder – bei

hindert) Basisstrom und ist durchgesteuert, womit T 5 gesperrt ist. Fehlt die leitende Verbindung des Wassers, so wird T 4 durch Ausfall des Basisstroms gesperrt, und T 5 schließt über seinen Kollektor die Basisleitung von T 3 kurz, so daß T 3 zwangsläufig gesperrt wird und Rel abfällt, auch wenn die Wassertemperatur unter Sollwert liegt. Dadurch wird vermieden, daß der Tauchsieder ohne ausreichende Wasserbedeckung eingeschaltet ist.

Die notwendigen Bauelemente für die Automatik entsprechen – bis auf die Relais – den üblichen Rundfunkbauteilen, für die Starkstrom führenden Leitungen im Heizstromkreis dem üblichen Schuko-Installationsmaterial. Für Relais Rel kann jedes mit geeigneten Kontakten ausgestattete Relais für 3...4 V und wenigstens etwa 90 Ω Wicklungswiderstand benutzt werden. Im Mustergerät fand hier ein Kleinstumpfelrelais des VEB WBN Großbreitenbach, Typ Bv 0335-3 (88 Ω), Verwendung. Für Zenerdiode und Transistoren können die angegebenen Typen (für die Transistoren auch „Bastlertypen“) benutzt werden, wobei T 3 – ein 1-W-Typ – ohne Kühltülle auskommt.

Als Heißeiter eignen sich u. a. solche der TN-Typenreihe des VEB Keramische Werke Hermsdorf. Wird vom Nennwert 1 abgewichen, was in gewissen Grenzen möglich ist, muß evtl. auch P 1 etwas größer oder kleiner bemessen werden. Bei der Montage von HL ist zu beachten, daß der Heißeiter trocken bleibt, d. h. nicht durch Wasser überbrückt wird und auch nicht in leitende Verbindung zum Wasser kommt. Er muß deshalb an der Außenseite des Vorratsgefäßes befestigt oder in einem möglichst kleinen, in das Wasser tauchenden Glasröhrchen, das zwecks bester Wärmeleitung ölfüllt ist, untergebracht werden.

Fühler F führt nur sehr geringe Stromstärke (Größenordnung 10 μ A), was ohne jeden störenden Einfluß auf den Nutzwasservorrat bleibt. Er ist so anzuordnen, daß ein Bestehenbleiben der Verbindung zum Heizergehäuse durch hängenbleibende Wassertropfen oder Wasserfilm ausgeschlossen ist, sobald der Wasserstand absinkt.

Die Automatik wird zweckmäßig auf einer zweireihigen Lötösenleiste aufgebaut und zusammen mit den starkstromführenden Bauteilen (Relais Rel und Sch, KT, KL) in einem allseitig geschlossenen Isoliergehäuse untergebracht, das äußerlich nur die Schuko-Anschlüsse für Netzzuleitung, Heizerschluß H und eine einzelne Schwachstromsteckbuchse für F sowie die Fassung für KL trägt. Das Gehäuse ist gegen versehentliches oder unbefugtes Öffnen zuverlässig zu sichern. Es findet seinen Platz neben dem Wasser-Vorratsgefäß.

Abb. 2 gibt einen möglichen Aufbauvorschlag für dieses Vorratsgefäß, der nur das Wesentliche zeigen soll. Ob ein Zapfhahn für die Wasserentnahme vorgesehen oder das Wasser bei Bedarf herausgeschöpft oder gegossen wird – wobei der Tauchsieder einfach herausgehoben und auf eine bereitstehende, feuersichere Unterlage abgelegt werden kann, wegen der Fühlerautomatik schaltet er sich dabei selbsttätig ab –, ist gleichgültig. Der Wasservorrat wird bei Bedarf ergänzt. Der Behälter kann im einfachsten Fall aus zwei ineinandergesteckten Töpfen bestehen, deren Zwischenraum mit Glaswolle als Wärmeisolierung ausgefüllt wird. An der inneren Wandung ist Heißeiter HL angeordnet. Er wird unter Zwischenlage eines dünnen Glimmerplättchens auf die Wandung geklebt, wozu sich ein wärmebeständiger Metallkleber – beispielsweise Epoxiharz EGK 19 „Epilox“ o. ä. – eignet.

Der Heizer – ein normaler Tauchsieder, für kleine Volumina ein 300-W-Reisetachsieder, für Gefäßgrößen um 5...10 l evtl. ein 1000-W-Typ (dann Belastbarkeit der Schützkontakte sch 1, sch 2 beachten) – wird entweder im Gefäßdeckel befestigt (wenn ein Zapfhahn vorgesehen ist) oder wie üblich lose eingehängt. Am Tauchsieder (nicht am Gefäß!) wird der Fühler F befestigt. Hierzu eignet sich eine weiche Bleistiftmine oder ein nichtrostender Stahldraht, der in ein isolierendes Glasröhrchen eingeführt wird und aus dessen unterem Ende etwa 5 mm herausragt. Das Fühlerende schließt mit der am Tauchsieder markierten unteren Eintauchgrenze genau ab. Das Glasrohr (anderes Material eignet sich kaum, da auf ihm ein Nebenschluß bewirkender Wasserfilm stehenbleiben kann!) wird mit einer geeigneten Metallschelle so am Tauchsieder befestigt, daß die Fühlerspitze frei steht.

Der Tauchsieder wird am Automatikkästchen mit Schukostecker angeschlossen, wobei gleichzeitig über dessen Erdkontakt die Verbindung zwischen Gehäuse und Automatikschaltung (Abb. 1) erfolgt. Der Fühler führt nur Schwachstrom und wird über eine zusätzliche Litze und Bananenstecker bei F an die Automatik angeschlossen. Die Heißeiterzuleitung HL sollte jedoch fest angeklemt werden, da bei deren Unterbrechung der Heizer solange eingeschaltet bleibt, bis das Wasser zum Teil verkocht ist und die Automatik über den Fühler stillgelegt wird. Die Automatik selbst verbraucht nur unerheblichen Dauerstrom (unter 1 W!). Je besser das Vorratsgerät wärmeisoliert ist, desto weniger ist der Heizer eingeschaltet und desto ökonomischer der Betrieb.

BAUELEMENTE-KATALOG 1966

Der Radio-Elektronik-Versand des Konsums, 36 Halberstadt, Dominikanerstraße 22, hat einen umfangreichen Bauelemente-Katalog herausgebracht, der auf Wunsch an Interessenten versandt wird. In diesem Katalog findet der Bastler auf 48 Seiten alle Bauelemente, die in Halberstadt bestellt werden können, deren Preise und die Lieferbestimmungen. Bemerkenswert ist, daß für in Fachzeitschriften erschienene Schaltungen und Bauanleitungen die kompletten Bausätze geschickt werden. In diesem Falle braucht man nur die Hefenummer, die Seite und die gewünschte Schaltung anzugeben.

Elektrische Autobahn

einmal anders

Günter Schenke, Dresden

2

Als einfache, aber sehr wirkungsvolle Ergänzung für Modellbahnanlagen eignet sich eine Modell-Autobahn. Bisher wurde stets das System einer Fahrbahn aus zwei parallelaufenden Metallbändern angewandt, bei dem durch die Räder der Strom für den Antrieb der Fahrzeuge entnommen wurde. Eine neue Form, die dazu noch billiger in der Herstellung und außerdem sehr raumsparend ist, soll hier erläutert werden.

An der Straßenbordkante läuft beiderseitig, etwa 1 mm über dem Boden, ein blanker Draht von 0,3 mm Durchmesser entlang, welcher durch die den Straßenrand begrenzenden Kilometersteine abgespannt wird (Abstand der Kilometersteine etwa 20 cm).

Die Fahrzeuge entnehmen den für ihren Antrieb notwendigen Strom mittels Tastfedern – welche gleichzeitig die mechanische Steuerung übernehmen – von den am Straßenrand entlanglaufenden Drähten. Der Vorteil dabei ist, daß die Straße eine genaue Nachbildung der natürlichen Fahrbahnen erhalten kann, da keine Metallflächen der Gestaltung entgegenstehen. Die Fahrzeuge können sehr klein gehalten werden, wobei als Antrieb ein 12-V-Gleichstrommotor von TT-Bahnen Verwendung findet. Das Drehmoment wird mittels Schneckentrieb direkt auf die Hinterachse übertragen. Die Räder können mit Gummibereifung versehen werden, wodurch ein sehr geräuscharmes Fahren erzielt wird.

Der Aufbau des Steuerungs- und Stromentnahme-

systems ist aus den Abbildungen ersichtlich. Die notwendigen Hebel lassen sich mühelos aus 1 mm dickem Cu-Draht herstellen.

Durch den gleichmäßigen Druck der beiden Federn an den stromführenden Hauptleiter wird der Wagen stets in der Fahrbahnmitte gehalten. Geht das Fahrzeug in eine Kurve, so erhöht sich der Druck auf eine der beiden Federn und die mechanische Steuerung wird von der Feder F über Hebel 1 zum Hebel 2 ausgelöst, d. h. die Räder schlagen wie beim großen Vorbild ein, so daß auch jetzt der Wagen auf der Fahrbahn gehalten wird.

Die Tast- und Steuerungsfedern sind ebenfalls einfach im Aufbau und in der Herstellung. Die

Abb. 1 Steuerungs- und Stromentnahmesystem

- 1 Hebel 1 aus Cu-Draht $\varnothing 1\text{ mm}$
- 2 Feder
- 3 Isolierschlauch
- 4 Cu-Draht-Schleifer

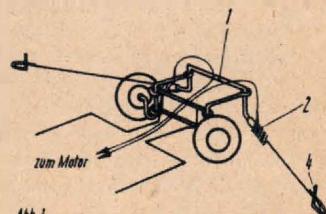


Abb. 1

Abb. 2 Tastfederaufbau

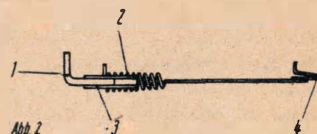


Abb. 2

Abb. 3 Abspannung des stromführenden Hauptleiters

- 1 Kilometerstein aus Holz
- 2 Haltewinkel aus Cu-Draht
- 3 Hauptleiter

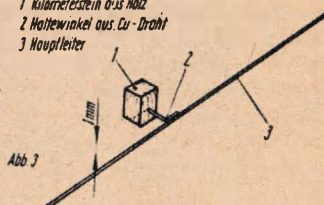
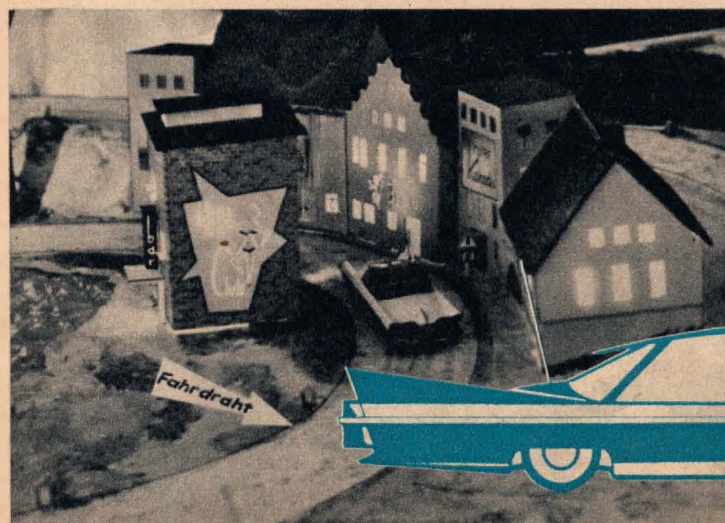


Abb. 3



VDE-Vorschriften zurückgezogen!

Aus einer Mitteilung des Amtes für Standardisierung und des Fachverbandes Elektrotechnik der KDT, veröffentlicht in der „Elektrie“ Heft 1/1966 und „Elektro-Praktiker“ Heft 2/1966, geht hervor, daß das Vorschriftenwerk Deutscher Elektrotechniker (VDE — KDT) mit Wirkung vom 1. Januar 1966 zurückgezogen wurde.

Anstelle der teilweise technisch überholten VDE-Bestimmungen tritt das einheitliche, dem Höchststand der Technik entsprechende Standardwerk der Elektrotechnik der DDR (TGL).

Das Einheitliche Standardwerk der Elektrotechnik ist für die Projektierung, Neu- und Weiterentwicklung sofort verbindlich, während es auf Grund seines progressiven Charakters für die Produktion teilweise erst nach dem 1. Januar 1966 verbindlich werden kann.

Damit ist jedoch kein gesetzloser Zustand eingetreten. Die Leitung des Amtes für Standardisierung hat in Übereinstimmung mit dem Vorstand des Fachverbandes Elektrotechnik der KDT eine Anordnung herausgegeben (veröffentlicht im GBl. der DDR, Sonderdruck Nr. ST 403), in der die erforderlichen Einzelheiten des Übergangs geregelt sind.

Die Anordnung „Ablösung elektronischer Vorschriften durch Standards“ lautet auszugsweise:

1. Mit dem Eintritt der Verbindlichkeit von Standards und anderen rechtsverbindlichen Bestimmungen der DDR wird die Anwendung einschlägiger VDE-Bestimmungen und anderen Vorschriften unzulässig.

2. Liegen die Verbindlichkeitstermine der entsprechenden Standards nach dem 1. Januar 1966, so ist bis zum Verbindlichkeitstermin die Anwendung der bisherigen VDE-Bestimmungen und anderer Vorschriften insoweit zulässig, als die Bedingungen dieser Standards nicht voll eingehalten werden können. Darüber, daß anstelle der bisherigen VDE-Bestimmungen und anderer Vorschriften andere, der technischen Weiterentwicklung entsprechende Unterlagen anzuwenden sind, entscheidet der Leiter des zuständigen Staats- oder Wirtschaftsorgans.

3. Der Fachverband Elektrotechnik der Kammer der Technik, Herausgeber des VDE-Vorschriftenwerks für die DDR, zieht deshalb das Vorschriftenwerk Deutscher Elektrotechniker der KDT mit Wirkung vom 1. 1. 1966 zurück.

Eine Orientierung über die Fragen, die im Zusammenhang mit der Ablösung stehen, geben die „Übersichten der abgelösten Vorschriften“, kurz „Schlüsselliste Elektronik“ genannt. In dieser Übersicht sind alle Vorschriften enthalten, die im Rahmen der Ausarbeitung des Einheitlichen Standardwerkes Elektrotechnik abzulösen waren. In diesem Zusammenhang wird es die betreffenden Leser interessieren, daß die oft zitierten §§ 4 bis 14 — Schutzmaßnahmen — der VDE-Bestimmungen 0100/11.58 und 0100 Z/11.64 durch den Standard TGL 200—0602 „Schutzmaßnahmen in elektrotechnischen Anlagen“ ersetzt wurden.

Hansdieter Valentin

Feder wird auf ein Stück Isolierschlauch gezogen, welches wiederum auf den Hebel 1 geschoben wird. Am Ende der Feder wird ein kleiner Cu-Drahtschleifer angelötet. Durch den I-Schlauch ist eine gute, beiderseitige Stromführung gewährleistet.

Die Gummibereifung wird aus Kabeldurchführungen hergestellt. Diese trennt man in der Mitte, so daß man pro Durchführung zwei Reifen für

das Modellfahrzeug erhält. Diese werden auf Aluminiumbuchsen gezogen, die dem Durchmesser der Reifen angepaßt sind.

Für die Herstellung der Karosserie habe ich Messingblech 0,2 mm verwendet.

Die stromführenden Drähte können an verschiedenen Stellen unterbrochen werden. Dadurch erhält man verschiedene Stromkreise und kann verschiedene Fahrzeuge gleichzeitig laufen lassen.

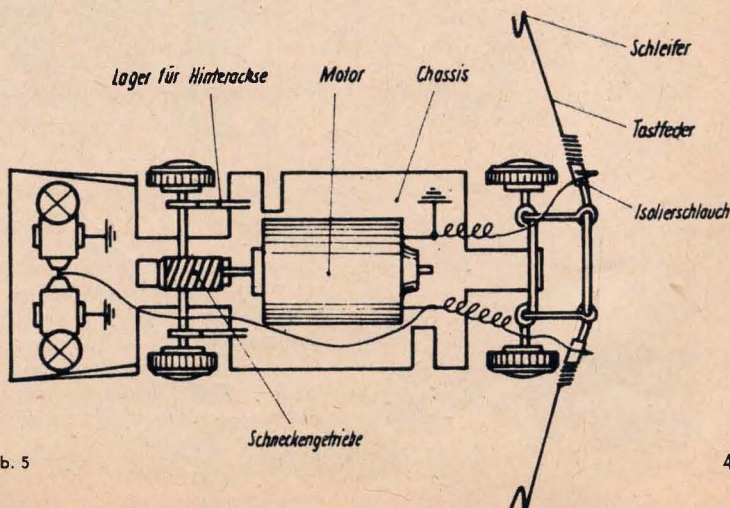
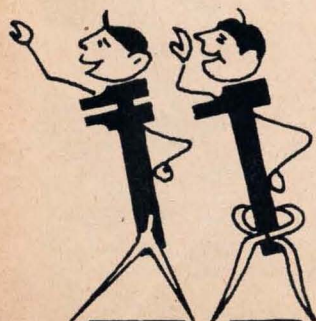


Abb. 5

Aus Alt mach Neu

Bernd Roßbach, Guben

3

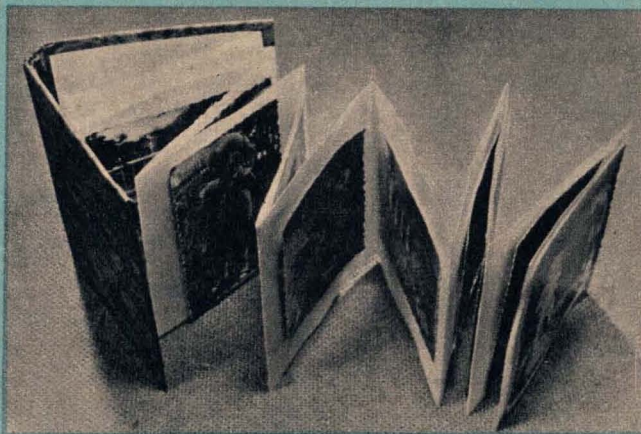
Für viele, meistens jüngere Leute steht heute nach Erhalt einer Neubauwohnung und nach der Anschaffung von modernen Anbaumöbeln ein Problem offen, nämlich das Unterbringen der oft vorhandenen älteren Rundfunk- und Tonbandgeräte. Diese Geräte lassen sich in den seltensten Fällen wirklich so in den Wohnraum einpassen, daß sowohl Technik, das heißt Akustik auf der einen Seite, und Einfügung in das Gesamtbild des Wohnraumes auf der anderen Seite ohne gegenseitige Konzession möglich ist. Da der Verfasser ebenfalls vor den geschilderten Problemen stand, möchte er hier seine Lösung für andere weitergeben.

Mein Rundfunkgerät war eine normale „Dominante“ W 102 mit eingebauten Lautsprechern. Da dieses verhältnismäßig hohe Gerät nicht in das Bild des Wohnraumes paßte und es nicht möglich war, das vor Jahren einmal serienmäßig gefertigte Gehäuse des „Dominante“-Steuergerätes zu bekommen, veränderte ich das Gerät selbst.

Das Chassis einschließlich Lautsprecher und Klangregister wurde aus dem Gehäuse entfernt und Schallwand, vorderer Abdeckrahmen sowie die Mittelleiste aus dem Gehäuse herausgeschraubt. Danach wurden die Deckfläche aus dem Gehäuse heraus- und als nächstes die Gehäuseseitenwände auf die Höhe der ehemaligen Mittelleiste abgesägt.

Jetzt trennte ich die obere Leiste aus dem Abdeckrahmen und sägte ihn ebenfalls bis zur Mittelleiste ab. Als nächstes wurde die obere Leiste des Abdeckrahmens abgeschnitten. Das war nicht schwer, da der Abdeckrahmen nach unten trapezförmig zusammenlief. Die soeben bearbeitete Abdeckleiste leimte ich erst in die Deckfläche ein und mit dieser zusammen auf das Gehäuse. Nun schnitt ich eine der beiden Lautsprecherseitenabdeckungen mit der Eisensäge in zwei passende Stücke und setzte diese rechts und links in die ehemaligen Seitenlautsprecheröffnungen ein. Sie dienen jetzt als Belüftungsöffnungen.

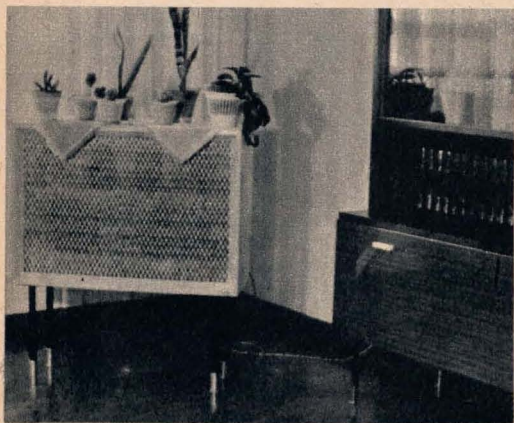
Leporello- Fotoalbum



In der Mozart-Oper „Don Giovanni“ ist es der Diener Leporello, der diese Buchform benutzt, um das Sündenregister seines Herrn unterzubringen. In unserem Falle ist es unser Leser H. Urban aus Dresden, der uns eine

andere Verwendungsform übermittelte. Die ursprünglich aus China stammende Buchform, bei der die Blätter eine zusammenhängende, zu einem langen Streifen auseinanderfaltbare Reihe bilden, eignet sich ausgezeichnet für Foto-

alben. Etwas Pappe, Bezugspapier und stärkeren Zeichenkarton, das ist alles, was man dazu benötigt. Mit etwas Geschick und z. B. einer Lasche kann man das Buch so herrichten, daß die Falt-einsätze auswechselbar sind.



Als letztes wurde das Chassis wieder eingebaut und die Rückwand ebenfalls kleiner geschnitten und eingepaßt. Somit erhält man ein modernes Rundfunksteuergerät, welches sich bequem in jede Art von Anbaumöbeln einfügen läßt. Auf die Tastatur des Klangregisters verzichtete ich, da sich mit den außenliegenden getrennten Höhen- und Tiefenreglern alle Klangmöglichkeiten realisieren lassen. Außerdem wurden noch die Füße entfernt und nur kleine Filzstücke als Auflageflächen angeklebt.

In der Auswahl der Boxform muß man sich ganz von den Möglichkeiten des Wohnraums leiten lassen. Welche Form nun gewählt wird, ob Tisch-, Wand- oder Bodenform spielt im Grunde genommen keine Rolle, die wirksame Schallwand sollte jedoch im Interesse einer guten Wiedergabe der Bässe nicht zu klein gewählt werden. Die gebräuchlichsten Rundfunkgerätetypen haben eine nominelle Niederfrequenz-(NF)-Leistungsabgabe zwischen 8 und 12 W. Diese Leistung wird in den meisten Fällen ausreichen, so daß auf einen zusätzlichen NF-Verstärker verzichtet werden kann.

Die Lautsprecherbestückung sollte möglichst 1 bis 2 Hochtonlautsprecher von etwa 1,5 W, 1 Mitteltonlautsprecher, evtl. mit Hochtonkegel, 4...6 W, und 1 Tieftonlautsprecher, 4 W, umfassen. Die genannten Lautsprechertypen sind in den umzubauenden Mittel- und Großsupern oft schon

vorhanden, können also weiterverwendet werden. (1 bis 2 gute, moderne Breitbandlautsprecherchassis tun es auch. Die Red.).

Wenn die im Gerät vorhandenen Lautsprecher verwendet werden und die Zuleitung nicht zu lang ist, gibt es keine Schwierigkeiten. Man sollte bei Verwendung anderer Lautsprecher jedoch unbedingt bestrebt sein, den Gesamtwiderstand der Lautsprecherkombination so nahe wie möglich an die Ausgangsimpedanz (Ausgangswiderstand) des Übertragers zu bringen und den Zuleitungswiderstand möglichst gering zu halten (großer Leitungsquerschnitt). Für übliche Wohnraumgrößen genügt Leitungsmaterial mit etwa 1 mm² Querschnitt.

Die Box ist aus 6-mm-Sperrholz in den Abmessungen 700×500×250 mm gefertigt. Auf der Frontseite wurde ein nach innen abgeschrägter Rahmen eingeleimt, gegen den von hinten die Schallwand geschraubt wird. Auf der Rückseite leimte ich oben und unten je eine Leiste ein. Gegen diese wird die Rückwand geschraubt. Die Schallwand fertigte ich aus zwei aufeinandergeleimten 6-mm-Sperrholzplatten und sägte die Lautsprecheröffnungen mit einer Stichsäge aus. (Evtl. Laubsäge verwendet.)

Die Schallwand kann man mit einem Bastgeflecht bespannen, es hat sich jedoch als zweckmäßig erwiesen, noch eine zweite Stoffbespannung darunter anzubringen, da die Lautsprecheröffnungen durch das Bastgeflecht zu sehen sind. (Die Bespannung soll aus akustischen Gründen möglichst großporig und nicht zu dicht sein. Die Red.).

Die Füße bestehen aus 4 Stahlpanzerrohren Pg 16, an welche oben 4 Blechplatten hart angelötet sind. Unten stecken sie in 4 Aluminiumhülsen, entsprechend den Füßen der Möbel. Die Füße sind von unten an die Box geschraubt. Es empfiehlt sich, Maschinenschrauben und Muttern zu verwenden, da Holzschrauben in dem 6-mm-Sperrholz schlecht halten würden. Um eine gute Wiedergabe der Tiefen zu erreichen, ist es erforderlich, die Box von innen mit Filz oder ähnlichem Material auszukleiden.

In meine Box wurden insgesamt 6 Lautsprecher eingebaut und unter Verwendung des im Gerät vorhandenen Übertragers angeschlossen. Die Lautsprecher mußten so angeschlossen werden, daß sowohl ihrer Leistung als auch ihrer Impedanz Rechnung getragen wurde. An dieser Stelle soll noch einmal darauf hingewiesen werden, daß eine solche Zusammenstellung die Leistung der einzelnen Lautsprecher nicht voll ausnutzt. Das ist jedoch bei Heimanlagen durchaus zu vertreten, da diese nur selten voll angesteuert werden.

Durch den geschilderten Umbau entstand aus vorhandenen und leicht zu beschaffenden Materialien mit geringem finanziellem Aufwand eine akustische Übertragungsanlage guter Übertragungsqualität. Natürlich entstand keine HiFi-Anlage, aber das ist in den meisten Fällen auch gar nicht erforderlich. Vielmehr ist es in den meisten Fällen wichtig, daß sich die Geräte bei voller Funktion in das Bild des Wohnraumes einfügen, und das wurde erreicht.

??? IHRE ??? ??? FRAGE ??? UNSERE ANTWORT

Nach Angaben über den Bau eines Turmhauses für 20 000 Einwohner in der Eifel erkundigt sich Heinz Klötzer (Euba).

Theoretisch gibt es keine Begrenzung in Höhe und Längenentwicklung von Bauwerken. Das trifft ebenfalls auf das Fassungsvermögen an Arbeitsplätzen und Bewohnern zu. Erinnert sei hier besonders an den Moskauer Fernsehturm, der nach seiner Fertigstellung das höchste Bauwerk der Erde sein wird. In Südamerika wurde in klimatisch günstiger Lage an einem Hang ein Riesenwohnheim gebaut, das sich in Wellenform am Berg hinschlängelnd, Tausende von Wohnungen aufgenommen hat. Es gab vor Jahren auch ein Projekt für ein 1,5 km hohes Bürohochhaus in den USA, das aber nicht gebaut wurde, weil es unökonomisch und funktionell anderen Lösungen gegenüber im Nachteil war, obwohl bei dem damaligen Stand der Technik das Projekt ohne weiteres hätte errichtet werden können. Im Bau begriffene 400 m hohe Wohn- und Verwaltungsgebäude bestätigen das.

Man muß natürlich verschiedene Fragen berücksichtigen: Brauchen wir überhaupt höhere bzw. so große Bauwerke, und wie stehen die Kosten im Verhältnis zum Nutzen? Bei der zuerst aufgeworfenen Frage kann jeder seine Phantasie spielen lassen; denn es ist schon vorstellbar, daß z. B. ein regelrechtes Netz sehr hoher und damit auch weitstrahlender Fernsehtürme von Berlin nach Moskau und von dort nach Peking und über den Pazifik nach Tokio den Empfang internationaler Programme zuläßt. Ein solches Netz könnte auch in Richtung der Längengrade wirksam werden. Sicher ist aber schon heute, daß wir diese Frage viel besser und eher durch eine Anzahl von Fernsehsatelliten lösen werden. Man könnte außerdem auch im Flachland sogenannte Höhenluftsanatorien einrichten. Es hat in der letzten Zeit in der Fachpresse und in den populärtechnischen Zeitschriften eine Reihe von Veröffentlichungen über diese Gebäude gegeben, z. B. erschien Anfang des Jahres 1962 bereits eine

Pressenotiz über solch ein Vorhaben in der Sowjetunion. Andere Pläne sehen den Bau von Hubschrauberlandeplätzen inmitten der Großstädte vor. Um die Landung fliegender Nahverkehrsmittel nicht zu komplizieren und ihren ökonomischen Nutzeffekt zu zerstören, wäre eine Ebene in 500 bis 1000 m Höhe über der Stadt, eine durchaus mögliche Lösung.

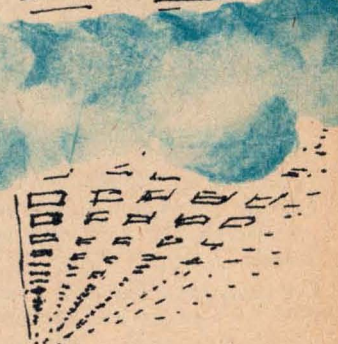
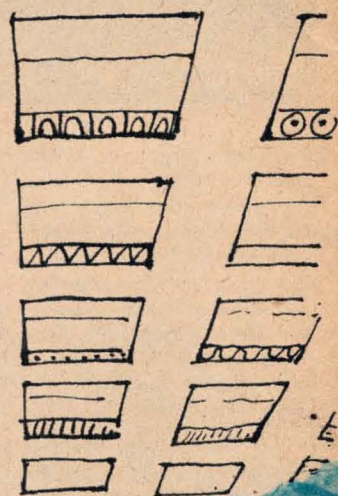
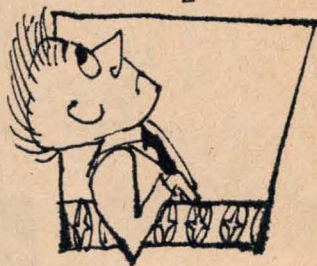
Die Errichtung einer kompletten Stadt für etwa 25 000 Einwohner mit allem Zubehör und Arbeitsstätten in einem einzigen rund 1250 m hohen Haus mit über 350 Stockwerken plant der Westberliner Architekt Robert Gabriel. Die Baukosten werden auf etwa 2,5 Milliarden Mark geschätzt. Gabriel begründet seine Idee wie folgt: „Wir müssen so hoch wie möglich und so komplex wie notwendig bauen. Das heißt, keine reinen Wohnhäuser, die keine Lösung für die Verkehrs- und Versorgungsprobleme sind, sondern komplette Städte mit allen dazugehörigen Einrichtungen auf möglichst kleiner Grundfläche.“

Hier wäre zu sagen, daß man im kapitalistischen Ausland im Bau solcher superhohen Wohnhäuser einen Ausweg sieht, weil man mit den Problemen des horizontalen Baues nicht fertig wird, so z. B. mit der Lösung der Grundstücksfrage und den Widerständen bestimmter privater und „öffentlicher“ Interessengruppen.

Das neue Turmhaus wird — sollte es jemals Wirklichkeit werden — in der Eifel entstehen. Auf einem 200 ha großen Gelände soll es nur 20 000 m² Baufläche einnehmen. Es enthält alles, was zu einer normalen westdeutschen Stadt gehört: Rathaus, Polizeirevier, zwei Sanatorien, 16 Schulen, fünf Kirchen, mehrere Hotels, Restaurants, Schwimm- und Sporthallen, Kinos sowie zahlreiche Industriefirmen, die den Großteil der Einwohner beschäftigen. Über den gesamten Turm gleichmäßig verteilt sind 36 Stockwerke für Kaufhäuser, Selbstbedienungsläden und -hallen und Einzelhandelsgeschäfte aller Art vorgesehen. 1488 Poternosterkörbe, 72 Schnellaufzüge, die nur alle 20 Stockwerke halten, sowie zwei Schnellaufzüge, die ohne Halt in drei Minuten bis zur Turmspitze fahren, bilden die „Verkehrsmittel“ der Stadt. Ab 300 m Höhe leben die Turmstadtbewohner völlig staubfrei. Die Wolkendecke bei Regenwetter liegt meist um 600 m, so daß man vom 180. Stockwerk ob fast immer Sonnenschein hat. Die 8000 Wohnungen werden nicht vermietet, sondern als Eigentum verkauft (!). Eine 3½-Zimmerwohnung von 100 m² mit allem Zubehör soll etwa 100 000 Mark kosten (bedarf es noch weiterer Erläuterungen, um klorzumachen, wer staub- und regenfreie Luft genießen wird?).

Nach rund sieben Jahren Bauzeit soll das Haus etwa im Jahre 1976 fertig sein. Zur Zeit wird noch das Kapital gesucht. Es gibt natürlich für Westdeutschland eine sehr reale Möglichkeit, das zum Bau nötige Kapital aufzutreiben und die Mieten oder Baukostenanteile zu senken — das wäre die Abrüstung.

Dipl.-Ing. Gottfried Kurze



Wie kann man einfach Spiegel herstellen?

(Walter Gerr, Suckow)

Der einfachste Spiegel ist eine Silberplatte, deren Oberfläche auf Hochglanz poliert wurde. Um große Mengen des wertvollen Werkstoffs Silber zu sparen, kommen hauptsächlich Spiegel zur Anwendung, die aus einem Trägerstoff bestehen, auf dem sich eine dünne Metallschicht befindet. Als Trägerstoff verwendet man meist Glas, als Spiegelungswerkstoffe Silber und Aluminium.

Nach der Art der Verspiegelung unterscheidet man Spiegel mit Vorderflächenverspiegelung, Rückflächenverspiegelung und teildurchlässiger Verspiegelung. Bei der Rückflächenverspiegelung findet eine zweimalige Reflexion statt. Es entstehen Doppelbilder. Ein helles Bild wird durch Reflexion an der Metallschicht und ein lichtschwaches an der Vorderseite der Glasplatte erzeugt. Für eine hochwertige Abbildung, z. B. in einer Spiegelreflexkamera, ist die Rückflächenverspiegelung nicht anwendbar. Bei der teildurchlässigen Verspiegelung wird die Metallschicht so dünn gehalten, daß ein Teil des Lichtes hindurchgeht und ein Teil reflektiert wird. Das Verhältnis von durchgelassenem zu reflektiertem Licht ist von der Dicke der Metallschicht abhängig.

Zur Herstellung eines Silberspiegels kann man eine alte Fotoplatte verwen-

den. In heißem Wasser wird die Photoschicht aufgeweicht und danach entfernt. Etwaige Fettsuren sind mit Wundbenzin zu beseitigen. Gut gesäuberte Glasoberflächen bilden eine Voraussetzung für haltbaren Silberüberzug.

1 g Silbernitrat wird in 10 cm³ Ammoniumhydroxid (Salmiakgeist) gelöst und eine Lösung von 1 g Natriumhydroxid (Ätznatron) 10 cm³ destilliertem Wasser zugeführt. Die Gesamtlösung kann in einer gut verkorkten braunen Flasche aufbewahrt werden. Die Glasplatte legt man in eine Entwicklerschale und gießt soviel von der Lösung ein, daß die Platte bedeckt ist. Danach wird etwas Traubenzucker hinzugegeben (etwa 0,5 g auf 10 cm³) und die Schale in ein heißes Wasserbad gestellt. Sobald die Silberabscheidung beginnt, hebt man die Schale heraus und setzt sie möglichst erschütterungsfrei ab.

Der Silberüberzug kann durch Salpetersäure wieder entfernt werden.

Wolfgang Wosnizok

Kann man bei uns Bücher mit Aufgaben der höheren Mathematik kaufen?

(Karl-Heinz Desch, Cottbus)

Die Beantwortung Ihrer Frage ist insofern nicht ganz einfach, als Sie uns nicht schrieben, mit welchem Zweig der Mathematik Sie sich beschäftigen wol-

len. Es gibt viele Lehrbücher der Mathematik mit entsprechenden Aufgaben, z. B. Kamke, „Differentialgleichungen“, Bücher allgemeiner Art, die Aufgaben enthalten, sind u. a.: Schröder, „Mathematik für die Praxis“, oder „Einführung in die höhere Mathematik“ von Rothe. Für das Selbststudium sind beispielsweise auch die Lehrbriefe der Bergakademie Freiberg sehr wertvoll.

Der einfachste Weg dürfte für Sie aber der Gang zur nächsten Buchhandlung sein, wo Sie sich etwas aussuchen können, und wo Sie in die Prospekte der Verlage einsehen können, um etwas aus dem Gebiet der Mathematik zu bestellen, das Sie gerade interessiert.

Dipl.-Math. Claus Goedecke



FUNK AMATEUR

**DIE ZEITSCHRIFT FÜR AMATEURFUNKER
UND RADIOBASTLER
MIT PRAKTISCHEN BEITRÄGEN UND
BAUANLEITUNGEN AUS ALLEN GEBIETEN
DER
FUNKTECHNIK UND ELEKTRONIK**

PRAKTISCHE ELEKTRONIK FÜR ALLE

Mit Lehrgängen zu den Themen „Grundlagen zur elektronischen Musik“ · „Einführung in die Datenverarbeitung“ · „Vom Entwurf zur gedruckten Schaltung“ · „Einführung in das Farbfernsehen“

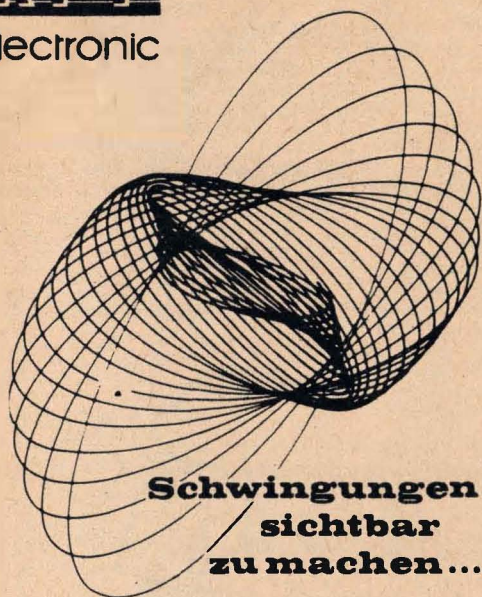
Mit einem „Katalog der gedruckten Schaltungen“ (wobei

die vorgestellten Platinen jeweils lieferbar sind), mit Nachrichten, Anzeigen und Kleinanzeigen sowie Berechnungsunterlagen und Tabellen

Monatlich 52 Seiten, 1,30 MDN, zu beziehen über die Deutsche Post



**ERSCHEINT IM
DEUTSCHEN
MILITARVERLAG
BERLIN**



Schwingungen sichtbar zu machen...

... sie zu nutzen und auszuwerten ist die wichtigste Aufgabe der modernen Elektronik. Im Dienste dieser Bestrebungen steht unsere weiterhin anerkannte Produktion von

Elektronischen Meßgeräten

für die Rundfunk-, Fernseh- und kommerzielle Nachrichtentechnik sowie Geräten der Digitaltechnik für Meßwertregistrierereinrichtungen

Empfängerröhren

für die Bestückung von Rundfunk- und Fernsehgeräten, Meßgeräten und sonstigen elektronischen Anlagen

Oszillografenröhren

für Meß-, Prüf- und Überwachungsgeräte zu Forschungs-, Schul- und Demonstrationszwecken

Musikboxen

für die verschiedenartigsten Gaststättenbetriebe, für Kulturhäuser, Jugend- und Erholungsheime sowie Tanz- und Gymnastikschulen.

Technische Informationen sowie Prospekte durch unsere Verkaufsabteilung.

VEB FUNKWERK ERFURT

501 Erfurt, Rudolfstraße 47/18
Telefon: 5 82 80
Telegramm: Funkwerk Erfurt
Fernschreiber: 0 55 306



Einzug der Gladiatoren

Von Werner Steinberg

708 Seiten, Ganzleinen

12,— MDN

Mitteldeutscher Verlag, Halle (Saale) 1964

Dieser Roman ist der zweite in dem Deutschland-Zyklus von Werner Steinberg. Der Autor behandelt die Zeit ab April 1949, die er selbst in dem süd-deutschen Ort Hellenstadt bis zur Währungsreform erlebt hat. Die Amerikaner kommen — der Einzug der Gladiatoren beginnt.

Wie sich jetzt die verschiedenen Schichten der Bevölkerung verhalten, das zeichnet Steinberg am Beispiel vieler Schicksale, vor allem aber macht er deutlich, wie die alten gesellschaftlichen Kräfte auf die imperialistische Besatzungsmacht vertrauen und auch recht behalten.

Unter der turbulent bewegten Oberfläche werden die alten gesellschaftlichen Verhältnisse wieder eingerichtet.

Bahnbrecher des Atomzeitalters

Große Naturforscher von Maxwell bis Heisenberg

Friedrich Herneck

502 Seiten, 33 Abbildungen

11,50 MDN

Buchverlag Der Morgen, Berlin 1965

Der Titel des Buches grenzt seine Thematik ab. Es stellt Wissenschaftler vor, deren Leistungen bahnbrechend für die Entwicklung der Atomtheorie waren. Der Autor beschränkt sich dabei nicht auf die deutschen Beiträge, sondern vermittelt mit den Biographien der Forscher aus aller Welt ein fast lückenloses Abbild der Geschichte der Physik auf diesem Gebiet. Das Buch würdigt aber nicht nur die naturwissenschaftlichen Leistungen der Gelehrten, sondern auch deren Haltung zu den Problemen ihrer Zeit. Das ist interessant und wertvoll für das Bild, das sich der Leser von diesen Menschen macht.

W. St.

Kamikaze

Bohdan Aret

284 Seiten

7,30 MDN

Deutscher Militärverlag, Berlin

Der 15jährige Nuwami Tarvo ist in Japan des Jahres 1942 Segelflugmeister geworden. In einem Japan, das sich an der Seite des faschistischen Deutschlands im Krieg befindet, in einem durch und durch militaristisch-monarchistischen Staat. Zum blinden Glauben an den „göttlichen Tenno“, den Kaiser und seine Generale, ist auch Tarvo erzogen. Darum setzt er alles daran, Rekrut der Luftwaffe zu werden. Der polnische Autor Bohdan Aret schildert in seinem spannenden Roman Tarvos Weg, führt uns hinter das Geheimnis der Kamikaze-Flieger, der Selbstopfer-Flieger, die als „Wunderwaffe“ den längst verlorenen Krieg retten sollten. Wer und was waren die Kamikaze wirklich, das schreibt Bohdan Aret. —sch—

Stirb, du Narr

Von Karl Zuchardt

556 Seiten

12,— MDN

Mitteldeutscher Verlag Halle (Saale)

England in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts ist der Schauplatz dieses mit großer Meisterschaft gestalteten Romans. Thomas More, Verfasser der „Utopia“ und ehemaliger Lordkanzler, und sein Gegenspieler Heinrich VIII. von England stehen im Mittelpunkt der Handlung. Zuchardt hat die Verhältnisse jener Zeit in einem packenden, vielfarbigen Bild festgehalten. Er gibt einen hervorragenden Einblick in die Geschichte und macht dem Leser Vorgänge deutlich, die bisher meist nur dem Historiker erkennbar waren. Wenn das Buch dennoch kein „Geschichtsbuch“ geworden ist, verdanken wir das allein dem Können des Autors. —h—r

Der hohe Befehl

Ehm Welk

631 Seiten

12,80 MDN

Hinstorff Verlag, Rostock

Der ursprünglich als Anti-Dwinger geschriebene Roman schildert das Schicksal deutscher Kriegsgefangener des 1. Weltkrieges in Sibirien. Er schildert die Welt der Revolution und des Bürgerkrieges, die sie nicht verstehen, aus der sie sich herauszuhalten versuchen, weil sie meinen, nur als „Neutrale“ die Heimat wiedergewinnen zu können.

Auf vielen Umwegen erreichen sie schließlich den Weg in die Heimat, in der sie neue Kämpfe bestehen werden müssen, weil sie glauben, daß es noch die Heimat von 1914 sei. —w. s.—

Mein namenloses Land

Von Joachim Knappe

356 Seiten

9,50 MDN

Mitteldeutscher Verlag Halle (Saale)

Das Buch ist die Geschichte Stephan Beck's, der mit 17 Jahren sein Elternhaus verläßt, weil er das was er sucht: Glück, ein besseres Dasein, dort nicht finden kann. Er sucht eine neue Heimat. Es ist die Geschichte einer Generation, deren Jugend durch den Krieg und die Nachkriegszeit bestimmt war. Der Autor hat die Zweifel, die Probleme dieser Generation, in der Gestalt des Stephan Beck verdichtet, und er hat es so meisterhaft getan, daß die Altersgefährten seines Helden ihm bestätigen: Er beschreibt ein echtes Stück Leben. Das Buch Knappes darf zu den interessantesten Neuerscheinungen des Jahres 1965 gerechnet werden. U—r

Der Gigant von Syrakus

Istvan Szava

387 Seiten, Zeichnungen und Fotos

9,60 MDN

Carvina-Verlag Budapest/Prisma-Verlag Leipzig 1965

Der Gigant von Syrakus ist Archimedes, einer der berühmtesten Naturwissenschaftler der Antike. Das Lebensbild, das der Autor zeichnet, weicht in nichts — weder nach unten, noch nach oben — von dem ab, was man in diesem Genre zu lesen gewöhnt ist. Wenn unserins als Kind, naiv wie man war, Kreise in den Sand gemalt hat, entdeckt Archimedes im gleichen Alter bei der selben Gelegenheit geometrische Gesetzmäßigkeiten. Oder wenn wir uns im Vollgefühl geistiger und körperlicher Entspannung in der Badewanne räkel, kommt der reifere Archimedes den Gesetzmäßigkeiten des Auftriebes auf die Spur.

Insgesamt ist das Buch deshalb interessant zu lesen, weil man auf angenehme Art und Weise physikalische und andere naturwissenschaftliche Kenntnisse vermittelt bekommt. —Str—

Künstliche Satelliten

Von A. Sternfeld

Mit 36 Bildtafeln, 59 Abbildungen im Text und einem Tabellenanhang

12,90 MDN

B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, Leipzig

Der Autor beschäftigt sich ausführlich mit den Problemen der Weltraumfahrt, bringt interessante Einzelheiten und vermag den Leser von Anfang bis Ende des Buches zu fesseln. Beginnend mit der Darstellung der Bewegungsgesetze künstlicher Satelliten, über die Erläuterung von Starttraketen werden Projekte für künstliche Satelliten dargestellt und auch Fragen wie die nach dem Leben des Menschen im Weltraum und nach der praktischen Anwendung künstlicher Satelliten beantwortet. Dieses Buch hat in der Sowjetunion seine zweite Auflage erlebt, die erste wurde geschrieben, bevor der erste Sputnik die Erde umkreiste. Die nun auch in deutscher Sprache vorliegende zweite Ausgabe konnte bereits durch wichtige Angaben über tatsächlich gestartete künstliche Himmelskörper erweitert werden. L,D

Die Straße nach San Carlos

Eduard Klein

264 Seiten mit Illustrationen

5,80 MDN

Verlag Neues Leben

Im unwegsamen Waldgebiet Süddhiles liegt San Carlos, ein weltabgeschiedenes Dorf, das durch den Bau einer Straße plötzlich für Menschen aller Art interessant wird. Ingenieur Abdon Reyes, Sohn dieses Dorfes, hat in der Stadt studiert und will die Straße — als Traum seines Lebens — zum Guten von San Carlos bauen. Die Mächtigen haben ihn und seine Straße jedoch als Werkzeug finsterner Pläne ausersehen. Eine interessante Handlung, ein interessantes Thema, das da im Band 58 der Reihe „Spannend erzählt“ behandelt wird. Aber berechtigt das einen Autor, seine Handlung so durchsichtig aufzubauen, daß die Spannung verlorengeht, mitunter einen so schlechten Stil, eine schlechte Sprache zu schreiben, daß das Lesen weniger Freude bereitet? —nk—

Einführung in die Werkstoffkunde

Band 4 Nichteisenmetalle

271 Seiten, 100 Abbildungen, 20 Tabellen 16,— MDN

Von Prof. Friedrich Eisenkolb 3., überarbeitete Auflage VEB Verlag Technik Berlin

Es spricht für den Wert und die Beliebtheit des Buches, daß die ersten beiden Auflagen schnell vergriffen waren. An unseren Universitäten und Hochschulen als Lehrbuch eingeführt, wird es auch an Fachschulen wegen der detaillierten und praxisbezogenen Darstellungen häufig verwendet.

Der Verfasser behandelt entsprechend ihrer technischen Bedeutung 24 wichtige NE-Metalle (Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, Anwendung, Ver- und Bearbeitungsverfahren). Physikalische und chemische Vorgänge am und im Metall werden, nachdem sie im Band I „Allgemeine Metallkunde“ erwähnt wurden, eingehend erläutert. Die aufgeführten Standards haben den Stand vom 1. 7. 1965. B—

Mengen, Relationen, Funktionen

Prof. Dr. Lilly Görke

304 Seiten, viele Abbildungen 11,80 MDN

Volk und Wissen Volkseigener Verlag, Berlin

Das Buch ist hauptsächlich für Mathematiklehrer bestimmt. Es soll vor allem einen Einblick in die Probleme der Mengenlehre geben, ist also kein exakt aufgebautes Lehrbuch. Der Lehrer wird in leichter, interessanter Weise sowohl mit den fachlichen Grundlagen, als auch mit ihrer Darstellung im Unterricht vertraut gemacht. Ein Buch, das der wachsenden Bedeutung und den Veränderungen im Mathematikunterricht an unseren Schulen trägt. La

Alpha Eridana

207 Seiten, Halbleinen; 2,30 MDN

Eine Sammlung wissenschaftlich-phantastischer Erzählungen.

Phantastik 1962

480 Seiten, Halbleinen
4,35 MDN

Der Sammelband umfaßt die besten Erzählungen sowjetischer Schriftsteller aus den Jahren 1960 bis 1962: Der Wanderer und die Zeit; Die Abenteuer Major Well Andrews; Ein großer Tag auf dem Planeten Tschundr; Die Heldentat u. a.

Kumbi

Von G. Gor

272 Seiten

2,75 MDN, Moskau 1963

Der Band enthält zwei wissenschaftlich-phantastische Erzählungen „Kumbi“ und „Der Wanderer und die Zeit“. Der Verfasser erzählt von Menschen der kommunistischen Zukunft, die Zeit und Raum überwinden, um die Gesetze der Natur zu erforschen.

451° Fahrenheit

Erzählungen von R. Bradbury

Bibliothek zeitgenössischer
utopischer Literatur in 15 Bänden,
Band 3, Moskau 1965,
352 Seiten, 4,10 MDN



Fremdsprachige utopische Literatur

Der 1920 geborene amerikanische Schriftsteller begann seine ersten Werke in den vierziger Jahren zu schreiben. Das erste größere Werk „Die Marschroniken“ erschien 1950 auf dem Büchermarkt und wurde in fast alle Sprachen übersetzt. Danach folgten die hier im Band enthaltenen Erzählungen „Der Bildermensch“, „Die goldenen Sonnenäpfel“, „Ein Heilmittel gegen Melancholie“ und der bekannte Roman „451° Fahrenheit“.

Reportage aus dem 21. Jahrhundert

Von M. Wassiljew und
S. Gustschew

2., erg. Auflage;
340 Seiten, illustriert,
Format: 165 × 210 mm, Leinen
5,40 MDN
Moskau 1963

Eine Sammlung von Gesprächen mit bedeutenden sowjetischen Gelehrten über die Wissenschaft und Technik der Zukunft, über die Wunder, die durch die Wissenschaft verwirklicht werden.

Reisen in die Vergangenheit und die Zukunft

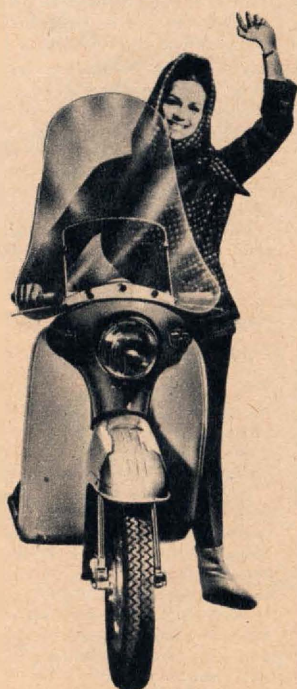
Von W. A. Obrutschew

240 Seiten

5,— MDN, Moskau 1961

Obrutschews Buch „Plutonien“ gehört auch bei uns in der DDR zu den vielgelesenen utopischen Romanen. Der hier vorliegende Band enthält weitere interessante, wissenschaftlich-phantastische Erzählungen dieses hervorragenden Gelehrten und Schriftstellers.

Alle über den Leipziger Kommissions- und Großbuchhandel oder die einschlägigen Buchhandlungen zu erhalten.



Der Motorroller für jedermann

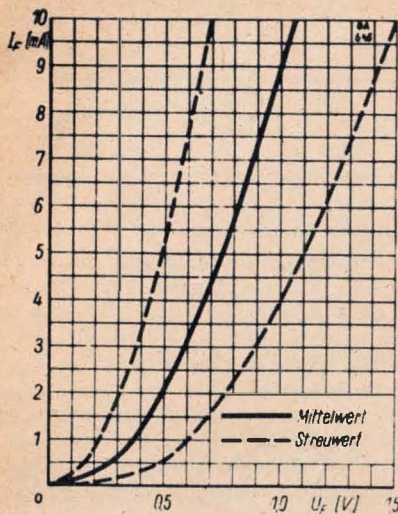
TATRA S 125

komfortabel — zuverlässig — bequem
und sicher, ein Fahrzeug aus der ČSSR,
das in unsere Zeit paßt.

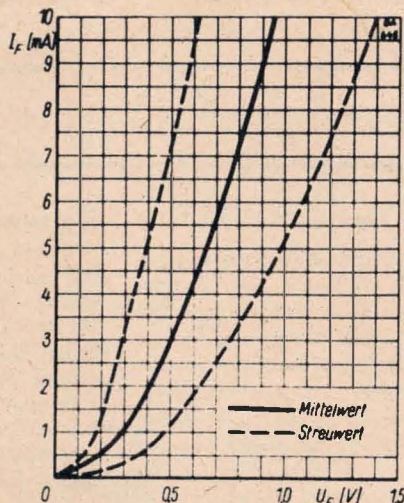
Der Fachhandel wird Sie beraten.

MDN **2250,—**

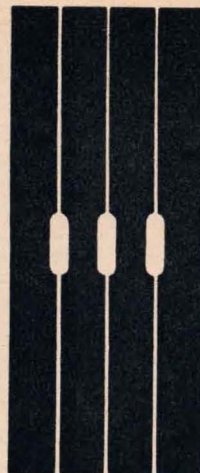




Durchlaßkennlinie bei $t_A = 25\text{ °C}$



Durchlaßkennlinie bei $t_A = 60\text{ °C}$



GA 101

(OA 645)

Eigenschaften und Anwendungen

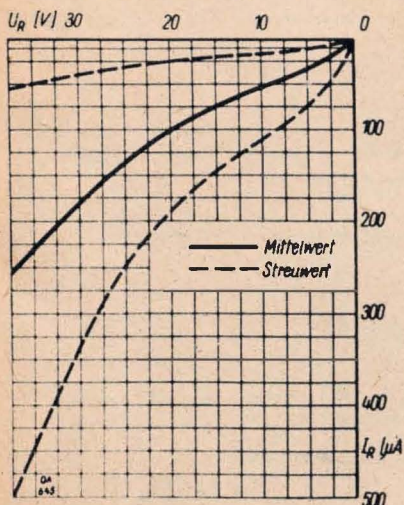
Die Universaldiode GA 101 (OA 645) besitzt eine mittlere Sperrspannung und einen niederohmigen Durchlaßwiderstand.

Kennwerte bei $t_A = 25\text{ °C}$

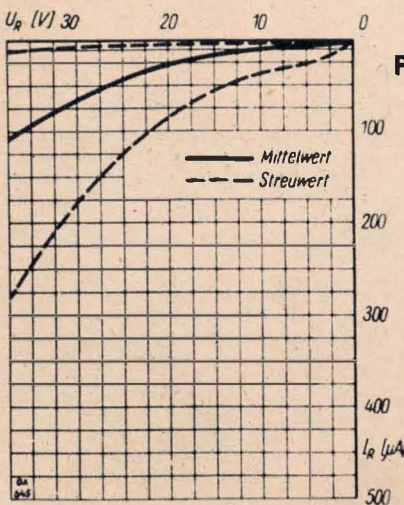
Durchlaßspannung	bei $I_F = 3\text{ mA}$	$U_F \leq 1\text{ V}$
Sperrstrom	bei $U_R = 10\text{ V}$	$I_R \leq 40\text{ }\mu\text{A}$
	bei $U_R = 40\text{ V}$	$I_R \leq 400\text{ }\mu\text{A}$

Grenzwerte	bei $t_A = 25\text{ °C}$	60 °C
Sperrgleichspannung	$U_R\text{ max } 40\text{ V}$	max 35 V
Sperrscheitelspannung ($f \geq 25\text{ Hz}$)	$\hat{U}_R\text{ max } 50\text{ V}$	max 45 V
Sperrstoßspannung (1 s, Pause $\geq 1\text{ min}$)	$\hat{U}_{RS}\text{ max } 55\text{ V}$	max 50 V
Durchlaßgleichstrom	$I_F\text{ max } 15\text{ mA}$	max 3 mA
Durchlaßscheitelstrom ($f \geq 25\text{ Hz}$)	$\hat{I}_F\text{ max } 45\text{ mA}$	
Durchlaßstoßstrom (1 s, Pause $\geq 1\text{ min}$)	$\hat{I}_{FS}\text{ max } 100\text{ mA}$	
Sperrschichttemperatur	t_j	max 75 °C

Sperrkennlinie bei $t_A = 25\text{ °C}$



Sperrkennlinie bei $t_A = 60\text{ °C}$



VEB
Werk für
Fernsehelektronik
 116 Berlin
 Ostendstraße 1-5



Einige Anwendungen der Radioelemente

Zur III. Umschlagseite

Altersbestimmungen mit Hilfe des Kohlenstoffs-14

Der Kohlenstoff-14 wird in der Atmosphäre durch die kosmische Strahlung in fast immer gleichen Mengen erzeugt. Pflanzen und Tiere nehmen ihn in Form von Kohlendioxid auf. Nach dem Absterben der Pflanze oder dem Tod des Tieres nimmt die in den Geweben enthaltene Kohlenstoff-14-Menge langsam in vollkommen bekannter Weise (Halbwertszeit) im Verlauf von Jahrhunderten und geologischen Zeiträumen ab. Die Messung der restlichen Kohlenstoff-14-Aktivität eines Mammutknochens, eines Papyrusfetzens oder einer phönizischen Galeere gestattet daher, das Datum des Absterbens des biologischen Systems, dem der betreffende Gegenstand entstammt, zu bestimmen. Es eröffnen sich uns auf diese Weise neue Perspektiven im Hinblick auf die Rekonstruktion der Vergangenheit, wodurch die archäologischen Abschätzungen, die auf geologischen Überlegungen beruhen, ergänzt oder bestätigt werden.

Die Lokalisierung eines Tumors mit Hilfe von Phosphor-32

Gelöster radioaktiver Phosphor, der von einem Organismus absorbiert wird, konzentriert sich schneller selektiv in Gehirntumoren als anderswo. Der Arzt, der einen Tumor lokalisieren will, tastet systematisch „Planquadrat“ nach „Planquadrat“ der Schädeldecke mit Hilfe eines Zählrohres ab. Die registrierten Diagramme zeigen am Ort des Tumors eine größere Impulsdichte. Stellt man alle Diagramme zusammen, so ist daraus die Lage des Tumors erkennbar.

Die automatische Dicken-Regelung

Alle Körper absorbieren die radioaktive Strahlung mit wachsender Dicke in zunehmendem Maße. Daraus ergibt sich eine einfache und schnelle Meßmethode von Dicken der verschiedensten Materialien, wie Bleche, Gläser, Papier usw. Man ordnet die Strahlenquelle auf der einen Seite z. B. eines Bandes von gewalztem Papierbrei an. Ein einfaches Zählgerät auf der anderen Seite des Bandes liefert einen Ausschlag, der von der Dicke des Papierbreies abhängt. Wird die Dicke zu groß, stößt die Nadel gegen einen Kontakt. Dadurch wird über ein Relais der Walzenabstand am Ausgang verringert. Wird die Dicke zu klein, so stößt die Nadel gegen einen anderen Kontakt, wodurch diesmal die Walze am Eingang verstellt wird. Im Falle eines fehlerhaften Arbeitens der Maschine unterbricht ein zweiter Zähler den Betrieb.

Die Radioisotope im Dienste der Landwirtschaft

Die Landwirte haben ihre Düngemittel lange Zeit recht willkürlich benutzt. Wenn man die Moleküle eines Düngemittels mit einem radioaktiven Isotop markiert, wird das markierte Düngemittel durch die Pflanze absorbiert. Es verteilt sich nach den noch schlecht bekannten Gesetzen der pflanzlichen Physiologie auf die verschiedenen Teile der Pflanze, wie Blätter, Stengel oder Früchte. Ihre Analyse liefert die Art der Verteilung des Düngemittels in der Pflanze. Der Landwirt weiß daher in Zukunft, wo sich der oder jener Dünger lokalisiert und folglich, wie man ihn am besten gebraucht. Er kann auf diese Weise z. B. das günstigste Datum für die Düngung ermitteln.

Nach „Epoche Automation und Technik“



Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szűcs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Frantisek Chudarek, Ryszard Kreyser, alle Prag; Iwan Wiltschew, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginio, Warschau; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen. Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

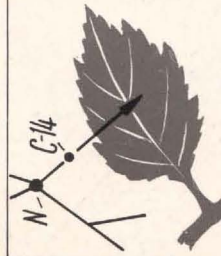
„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

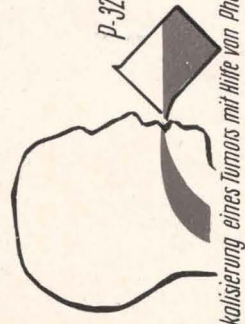
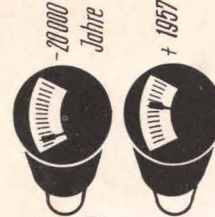
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.



Einige Anwendungen der Radioelemente

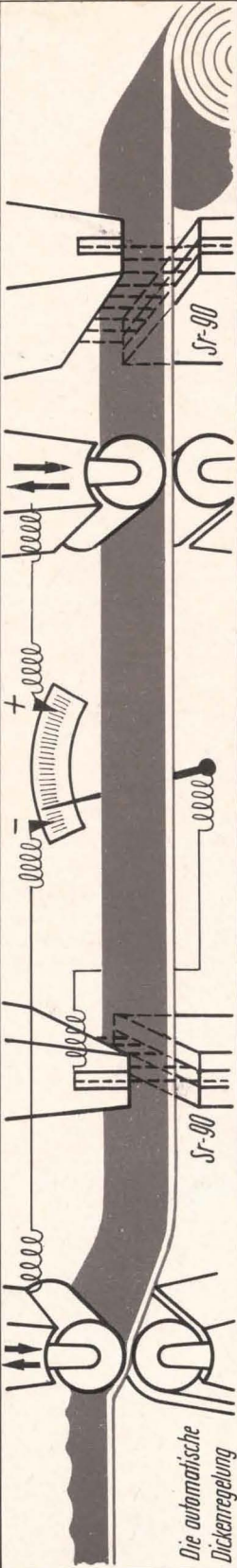
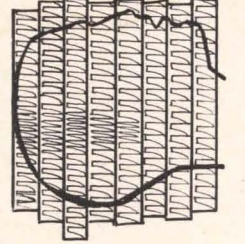
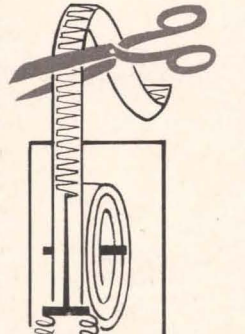
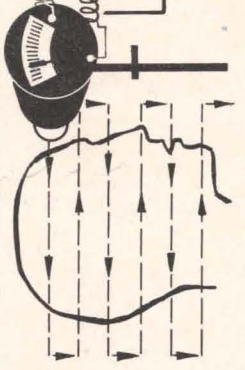
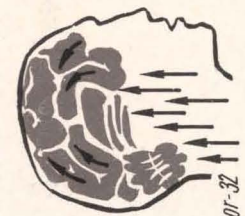


Alterbestimmung mit Hilfe des Kohlenstoffs-14

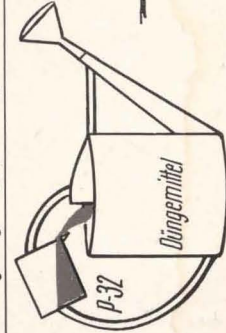


P-32

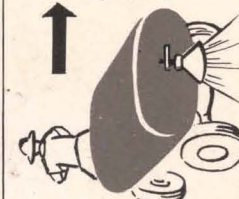
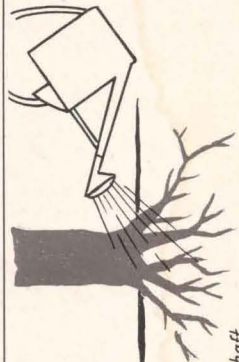
Lokalisierung eines Tumors mit Hilfe von Phosphor-32



Die automatische Dickenregelung



Düngemittel



Jan.
Febr.
März
April
Mai

Die Radioisotope im Dienste der Landwirtschaft

MARKKLEEBERG 66

14. Landwirtschaftsausstellung der DDR

12. Juni - 10. Juli

mehr
besser
billiger

Aus dem Veranstaltungsprogramm:

Lehrlingsspartakiade
der sozialistischen Landwirtschaft
vom 27. bis 29. Juni
– Internationaler Leistungsvergleich
im Pflügen vom 1. bis 3. Juli –
DDR-Meisterschaften
im Leistungsmelken, Leistungshüten,
Schafscheren und in der Tier-
beurteilung – Internationales
Reit- und Springturnier
vom 23. bis 26. Juni –
Zentrales Reitturnier der Landjugend
der DDR am 8., 9. und 10. Juli.

Und vergeßt den Studienauftrag nicht!

